

ABSTRAK

Konsep kejuruteraan manusia adalah peralihan dari rekabentuk individu ke dalam rekabentuk organisasi. Dalam hal ini, reengineering human resources merupakan peralihan daripada satu kaedah dengan sumber manusia ke cara sistem yang lebih canggih dan juga peralihan dari bentuk, nilai, dan cara peralihan. Sistem yang

Perpustakaan SKTM

SHARIFAH MARYAM

BT WAN MOHAMAD AKBAR

WET000177

WXES3182 : PROJEK ILMIAH TAHAP II

Supervisor : En. Md Nor Ridzuan bin Daud

Moderator : En. Woo Chaw Seng

REENGINEERING OF FSKTM:

HUMAN RESOURCE MODULE

ABSTRAK

Konsep kejuruteraan semula adalah perubahan drastik rekabentuk infrastruktur dalam sesuatu organisasi. Dalam hal ini, 'reengineering human resource' membawa maksud perubahan daripada sistem sedia ada bahagian sumber manusia ke satu sistem yang lebih mantap dari segi pengurusan maklumat, masa, dan kos perbelanjaan. Sistem yang digunakan oleh Bahagian Sumber Manusia FSKTM sekarang adalah lebih kepada sistem pemfailan secara manual. Saya akan mencadangkan satu sistem berkomputer yang akan menjamin kecekapan pengurusan maklumat serta memberi keuntungan kepada fakulti pada jangka masa panjang. Sistem Pengurusan Sumber Manusia merangkumi semua fungsi yang diperlukan untuk menguruskan rekod kakitangan dan keperluan laporan bagi setiap rekod. Terdapat 8 modul pengurusan rekod kakitangan dalam sistem kami iaitu:

1. Maklumat pekerja
2. Pengambilan pekerja
3. Pembangunan Kerjaya
4. Pengurusan Latihan
5. Pengurusan Faedah dan Ganjaran
6. Cuti
7. Penyelenggaraan Kalendar
8. Pengurusan Keselamatan

Saya akan memfokuskan kepada skop projek saya, iaitu modul Maklumat Pekerja dan modul Pengambilan Pekerja

PENGHARGAAN

Alhamdulillah, syukur kehadiran Ilahi kerana telah memberi peluang kepada saya untuk menghasilkan laporan ilmiah ini dengan lancar. Jutaan terima kasih saya ucapkan kepada penyelia saya, iaitu Encik Mohamad Nor Ridzuan bin Daud kerana banyak memberi bimbingan dan tunjuk ajar sepanjang projek ini dilaksanakan, juga tidak lupa kepada moderator Encik Woo Chaw Seng. Sekalung budi juga diucapkan kepada rakan sekumpulan saya iaitu Nurul Fauzana bt Kapi@Kahbi, juga rakan- rakan lain, yang telah banyak memberi sokongan dan kritikan membina sepanjang tempoh pembikinan projek ini. Tidak lupa juga kepada keluarga tercinta untuk segala sumbangan kewangan dan sokongan moral anda. Tanpa anda, siapalah saya. Akhir kata, saya berharap agar pembaca berpuas hati dengan hasil titik peluh saya ini, seperti mana saya berbangga dengan laporan ilmiah saya ini. Semoga pembaca mendapat maklumat yang berfaedah dalam perjuangan Teknologi Maklumat ini.

Pergi ke kedai membeli selasih,

Sekian, Terima Kasih.

ISI KANDUNGAN

| | |
|------------------------------------|---------------|
| BAB 1 : PENGENALAN | 1 |
| 1.1 Pengenalan Kejuruteraan Semula | 2 |
| 1.2 Objektif Projek | 2 |
| 1.3 Faedah Projek | 3 |
| 1.4 Skop Projek | 4 |
| 1.5 Pengguna Sasaran | 6 |
| 1.6 Penjadualan Projek | 7 |
| BAB 2 : KAJIAN LITERASI | 8 |
| 2.1 Kejuruteraan Semula | 9 |
| 2.2 Pengurusan Sumber Manusia | 12 |
| 2.3 Senibina Pelayan- Pelanggan | 14 |
| 2.4 Internet | 16 |
| 2.5 Sistem Keselamatan Internet | 19 |
| BAB 3 : METODOLOGI | 31 |
| 3.1 Model- model Proses Perisian | 32 |
| 3.2 Metodologi | 42 |
| BAB 4 : ANALISA SISTEM | 50 |
| 4.1 Analisa Sistem | 51 |
| 4.2 Keperluan Fungsian | 51 |

| | |
|---|-----------|
| 4.3 Keperluan Bukan Fungsian | 55 |
| 4.4 Keperluan Perkakasan | 56 |
| 4.5 Keperluan Perisian | 56 |
| 4.6 Masalah dan Penyelidikan | 56 |
| BAB 5 : REKABENTUK SISTEM | 58 |
| 5.1 Rekabentuk Sistem | 59 |
| 5.2 Rekabentuk Fungsian Sistem | 60 |
| 5.3 Rekabentuk Pangkalan Data | 65 |
| 5.4 Model Hubungan Entiti (ERD) | 70 |
| 5.5 Rekabentuk Antaramuka Pengguna | 71 |
| BAB 6 : IMPLIMENTASI DAN PENGKODAN | 76 |
| 6.1 Implimentasi Sistem | 77 |
| 6.2 Persekitaran Pembangunan | 77 |
| 6.3 Pembangunan Sistem Maklumat Pengurusan Sumber Manusia | 79 |
| 6.4 Pengkodan | 80 |
| 6.5 Alatan Pengkodan | 81 |
| BAB 7 : PENGUJIAN SISTEM | 84 |
| 7.1 Pengujian Sistem | 85 |
| 7.2 Rekabentuk Kes Uji | 85 |
| 7.3 Strategi Pengujian | 89 |
| BAB 8 : PENILAIAN DAN KESIMPULAN | 93 |

| | |
|---|-----|
| 8.1 Kekuatan Sistem Maklumat Pengurusan Sumber Manusia | 94 |
| 8.2 Kelemahan Sistem Maklumat Pengurusan Sumber Manusia | 95 |
| 8.3 Cadangan Ciri-Ciri Tambahan | 96 |
| 8.4 Masalah dan Penyelesaian | 96 |
| 8.5 Kesimpulan | 98 |
| RUJUKAN | 99 |
| APENDIKS | 100 |
| APENDIKS A : MANUAL PENGGUNA | 101 |

SENARAI JADUAL

| | |
|---|----|
| Jadual 1.1 : Carta Gannt Jadual Projek | 7 |
| Jadual 2.1 : Cara enkripsi dan dekripsi, siapa yang terlibat, dan jenis kunci | 23 |
| Jadual 4.1 : Perisian- perisian yang dicadangkan untuk membangunkan sistem | 56 |
| Jadual 5.1 : Konvensyen DFD dan Pengertiannya | 62 |
| Jadual 5.2 : Sub-modul Maklumat Peribadi | 66 |
| Jadual 5.3 : Sub-modul Maklumat Waris | 67 |
| Jadual 5.4 : Sub-modul Maklumat Akademik | 67 |
| Jadual 5.5 : Sub-modul Pengisytiharan Harta | 68 |
| Jadual 5.6 : Sub-modul Maklumat Calon | 68 |
| Jadual 5.7 : Sub-Modul Jawatan Kosong | 69 |
| Jadual 6.1 : Perisian- perisian dalam pembangunan sistem | 78 |
| Rajah 5.3 : Modul Login | 61 |
| Rajah 5.4 : Rajah Sifar Rajah 5.5 : Modul Maklumat Pekerja | 63 |
| Rajah 5.5 : Rajah Papan Sahaja Rajah Aliran Data Modul Maklumat Pekerja | 63 |
| Rajah 5.6 : Rajah Papan Sahaja Rajah Aliran Data Modul Pengambilan Pekerja | 64 |
| Rajah 5.7 : Sistem yang digunakan dalam Model S-R | 70 |
| Rajah 5.8 : Rajah Hubungan Rujukan | 71 |
| Rajah 5.9 : Antaramuka Login ID | 72 |
| Rajah 5.10 : Antaramuka Menu Mod Pentadbir | 73 |
| Rajah 5.11 : Antaramuka Menu Maklumat Pekerja | 73 |
| Rajah 5.12 : Antaramuka Tambah Maklumat Pekerja | 74 |
| Rajah 5.13 : Antaramuka Cari Maklumat Pekerja | 74 |

SENARAI RAJAH

| | |
|--|----|
| Rajah 2.1 : Handshake SSL | 26 |
| Rajah 2.2 : Mengubah kunci pada session ID yang sama | 28 |
| Rajah 3.1 : Gambar Rajah Model Air Terjun | 33 |
| Rajah 3.2 : Gambar Rajah Model V | 35 |
| Rajah 3.3 : Gambar Rajah Model Prototaip | 36 |
| Rajah 3.4 : Gambar Rajah Model Spiral | 38 |
| Rajah 3.5 : Gambar Rajah Model Pembangunan Berfasa : Penokokan dan Iterasian | 40 |
| Rajah 3.6 : Gambar Rajah Pemprototaipan <i>Throw Away</i> | 45 |
| Rajah 3.7 : Gambar Rajah Pemprototaipan <i>Evolutionary</i> | 47 |
| Rajah 5.1 : Modul Maklumat Pekerja | 60 |
| Rajah 5.2 : Modul Pengambilan Pekerja | 61 |
| Rajah 5.3 : Modul Login | 61 |
| Rajah 5.4 : Rajah Sifar Rajah Aliran Data Modul Maklumat Pekerja | 63 |
| Rajah 5.5 : Rajah Paras Satu Rajah Aliran Data Modul Maklumat Pekerja | 63 |
| Rajah 5.6 : Rajah Paras Satu Rajah Aliran Data Modul Pengambilan Pekerja | 64 |
| Rajah 5.7 : Simbol yang digunakan dalam Model E-R | 70 |
| Rajah 5.8 : Model Hubungan Entiti | 71 |
| Rajah 5.9 : Antaramuka Login ID | 72 |
| Rajah 5.10 : Antaramuka Menu Mod Pentadbir | 73 |
| Rajah 5.11 : Antaramuka Menu Maklumat Pekerja | 73 |
| Rajah 5.12 : Antaramuka Tambah Maklumat Pekerja | 74 |
| Rajah 5.13 : Antaramuka Cari Maklumat Pekerja | 74 |

| | |
|---|----|
| Rajah 5.14 : Antaramuka Kemaskini Maklumat Pekerja | 75 |
| Rajah 6.1 : Contoh Pengkodan ASP dalam Coldfusion Editor | 82 |
| Rajah 6.2 : Contoh Pengkodan JavaScript dalam Visual Interdev | 83 |

BAB 1 : PENGENALAN

1.1 Pengenalan Kejuruteraan Semula

Konsep kejuruteraan semula adalah perubahan drastik reka bentuk infrastruktur dalam sistem organisasi. Dalam hal ini, kejuruteraan semula model sumber manusia membawa maksud perubahan daripada sistem sedia ada kepada sumber manusia ke arah sistem yang lebih mantap dari segi pengurusan maklumat, masa dan kos pembelajaran.

Sistem yang digunakan oleh Bahagian Sumber Manusia PSK merupakan salah satu kepada sistem

BAB 1 : PENGENALAN

Kami akan menyediakan satu sistem berkomputer yang akan membawa konsep pengurusan maklumat serta membuat keputusan kepada pihak yang bertanggungjawab.

1.2 Objektif

Buat analisis yang penyimpulan maklumat peribadi kakitangan di Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat diberikan secara manual yang dapat direpatri di dalam format fail yang mudah daripada komputer peribadi. Di bahagian ini, kami akan membuat analisis mengenai sistem sedia ada yang mana akan memberi maklumat kepada pihak yang bertanggungjawab.

1.1 Pengenalan Kejuruteraan Semula

Konsep kejuruteraan semula adalah perubahan drastik rekabentuk infrastruktur dalam sesuatu organisasi. Dalam hal ini, kejuruteraan semula modul sumber manusia membawa maksud perubahan daripada sistem sedia ada bahagian sumber manusia ke satu sistem yang lebih mantap dari segi pengurusan maklumat, masa dan kos perbelanjaan.

Sistem yang digunakan oleh Bahagian Sumber Manusia FSKTM sekarang adalah lebih kepada system pemfailan secara manual.

Kami akan mencadangkan satu sistem berkomputer yang akan menjamin kecekapan pengurusan maklumat serta memberi keuntungan kepada fakulti pada jangka masa panjang.

1.2 Objektif

Buat masa sekarang, penyimpanan maklumat peribadi kakitangan di Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat dilakukan secara manual iaitu data disimpan di dalam kabinet fail yang terdiri daripada himpunan rekod-rekod. Rekod-rekod ini disimpan mengikut susunan abjad nama. Susunan sedemikian tidak begitu anjal, sukar diubah dan memakan masa untuk mencari sesuatu rekod terutamanya bila rekod bertambah banyak.

Oleh hal yang demikian, objektif utama pembangunan Sistem Maklumat Pengurusan Sumber Manusia ini ialah untuk membolehkan pentadbir menyimpan dan menguruskan maklumat peribadi kakitangan dan maklumat-maklumat lain yang berkaitan tanpa memakan masa yang lama. Internet digunakan sebagai media untuk mencapai objektif ini dan pentadbir boleh melakukan tugas mereka dengan lebih efisien. Sistem ini akan menjimatkan masa pentadbir kerana sistem boleh dicapai dari tapak luaran.

Berikut dirumuskan objektif pembangunan Sistem Maklumat Pengurusan Sumber Manusia:

- i. Untuk membolehkan perancangan tenaga kerja dan penentuan saiz perkhidmatan awam yang berkesan melalui maklumat pengurusan sumber manusia
- ii. Untuk mengautomasikan proses-proses operasi pengurusan sumber manusia
- iii. Untuk membangunkan maklumat sumber manusia yang bersepadu dan kemaskini untuk tujuan perancangan sumber manusia yang berkesan
- iv. Untuk menyumbang ke arah pengwujudan persekitaran *paper-less*
- v. Untuk menyediakan satu sistem maklumat sumber manusia yang terbuka dan fleksibel serta kemas kini bagi memenuhi keperluan pengurusan di pelbagai peringkat agensi.

1.3 Faedah-faedah

Berikut merupakan faedah – faedah pembangunan Sistem Maklumat Pengurusan Sumber Manusia:

- i. Aktiviti aktiviti sumber manusia akan dijalankan dengan lebih mudah dan ringkas dengan adanya kemudahan sistem maklumat sumber manusia yang *real-time* dan *on-line*.
- ii. Produktiviti akan dapat ditingkatkan melalui pemprosesan yang lebih pantas, persekitaran tempat kerja yang baik, pengurangan kesilapan dan kerja-kerja bertindih, pengendalian sistem yang lebih mudah serta automasi aktiviti-aktiviti tertentu.
- iii. Polisi dan prosedur sumber manusia yang seragam serta penyatuan maklumat sumber manusia di dalam bank data berpusat akan memudahkan penggunaan sistem ini oleh semua agensi.
- iv. Sistem maklumat sumber manusia yang bersepadu membolehkan perkongsian maklumat yang tepat serta cepat dan komunikasi yang lebih baik di kalangan agensi-agensi terbabit.
- v. Aktiviti-aktiviti sumber manusia yang kurang produktif dapat dikurangkan dan lebih banyak tumpuan dapat diberikan kepada kerja-kerja yang lebih produktif seperti menganalisis dan merancang sesuatu kerja yang seterusnya dapat memperbaiki lagi proses membuat keputusan, pelaksanaan dan pemantauan.
- vi. Sistem dapat diintergrasikan dengan sistem lain seperti perakaunan, latihan dan lain-lain atau dengan sistem sedia ada seperti sistem kedatangan dan cuti.

1.4 Skop Projek

Modul Sumber Manusia merangkumi semua fungsi yang diperlukan untuk menguruskan rekod kakitangan dan keperluan laporan bagi setiap rekod. Modul ini terbahagi kepada

dua modul utama iaitu modul pengurusan (administrator module) dan modul pengguna (user module).

Modul Pengguna

Modul ini membenarkan capaian terhad kepada pengguna, iaitu beberapa fungsi yang dibenarkan sahaja.

Modul Pentadbiran

Modul ini akan membenarkan pekerja yang disahkan, iaitu pegawai sumber manusia, untuk mencapai dan menyelenggara pangkalan data.

Terdapat 8 modul pengurusan sumber manusia. Definisi dan objektif fungsi-fungsi di dalam modul tersebut adalah seperti berikut:

1.4.1 Maklumat Pekerja

Menyimpan maklumat peribadi pekerja seperti kemahiran yang ada, maklumat keluarga, pencapaian akademik, pengisytiharan harta dan sebagainya.

1.4.2 Pengambilan Pekerja

Menjalankan fungsi- fungsi yang berkaitan dengan pengambilan pekerja jika ada jawatan baru yang kosong untuk diisi.

1.4.3 Pembangunan Kerjaya

Menjalankan fungsi- fungsi yang terlibat jika kakitangan dinaikkan pangkat.

1.4.4 Pengurusan Latihan

Direkabentuk untuk menyokong aktiviti pengurusan yang berkenaan dengan latihan..

1.4.5 Pengurusan Faedah dan Elaun

Mentadbir hal- hal yang berkaitan dengan faedah, elaun, biasiswa dan sebagainya.

1.4.6 Cuti

Menguruskan pengesahan cuti yang dipohon oleh pekerja, termasuklah berapa hari cuti yang dipohon, baki cuti yang tinggal untuk setiap pekerja, dan bila cuti itu akan bermula.

1.4.7 Penyelenggaraan Kalendar

Modul ini membenarkan pentadbir untuk memanipulasi tarikh cuti di dalam pangkalan data seperti cipta, mansuh, kemaskini.

1.4.8 Pengurusan Keselamatan

Modul ini membenarkan pentadbir memanipulasi hak pengguna dan pangkat. Pentadbir juga boleh melihat kata laluan pengguna sekiranya terdapat pengguna yang terlupa kata laluan mereka. Pentadbir juga boleh melihat log pengguna.

1.5 Pengguna Sasaran

Pengguna yang menggunakan sistem ini terdiri daripada dua, iaitu Pengurus (Administrator) dan Pengguna (User). Pengurus akan menjalankan tugas- tugas penyelenggaraan sistem, seperti kemaskini pangkalan data. Pengguna pula hanya

mempunyai capaian terhad, iaitu pengguna tidak boleh melakukan penyelenggaraan sistem, tetapi boleh menggunakan fungsi- fungsi lain seperti permohonan cuti.

1.6 Penjadualan Projek

Untuk mencapai objektif projek, jadual projek dirancang untuk menguruskan masa dan tugas yang perlu dilaksanakan. Carta Gannt digunakan untuk menjadualkan tugas- tugas. Jadual projek dirancang dalam satu set yang mengandungi empat milestones seperti di bawah :

Jadual 1.1 : Carta Gannt Jadual Projek



2.1 Reengineering Semula

Secara keseluruhan, Reengineering Semula merupakan satu konsep yang baru dan terdapat banyak pihak yang menggunakan pelbagai definisi. Berikut merupakan antara definisi yang sering digunakan:

"Reengineering is the fundamental rethinking and radical redesign of business processes to achieve dramatic improvements in critical, contemporary measures of performance, such as cost, quality, service, and speed"

(Hammer & Champy, 1993)

BAB 2 : KAJIAN LITERASI

Ini bermaksud semula secara keseluruhan proses-proses perniagaan untuk mencapai perubahan di dalam prestasi, seperti kos, kualiti, perkhidmatan dan kecekapan.

Di dalam definisi Hammer & Champy, mereka mendefinisikan bahawa keupayaan semula merupakan proses yang baru yang mengendalikan semua aktiviti untuk mencapai keperluan pelanggan. Hammer & Champy menggunakan analogi sebagai kutip yang penting untuk menunjukkan tentang patahan semula (redesign) dan memulakan semula aspek keupayaan semula perniagaan (BPR).

Obeng dan Oates juga memberi penekanan tentang mendefinisikan konsep yang baru. Mereka mendefinisikan Reengineering Semula Proses Perniagaan (BPR) sebagai:

"It's about changing anything which provides a block to improving today's business performance, then if it seems going back to the drawing board."

2.1 Kejuruteraan Semula

Secara keseluruhannya, Kejuruteraan Semula merupakan satu konsep yang baru dan terdapat banyak pihak yang mengemukakan pelbagai definisi. Berikut merupakan antara definisi yang sering digunakan.

"Reengineering is the fundamental rethinking and radical redesign of business processes to achieve dramatic improvements in critical, contemporary measures of performance, such as cost, quality, service, and speed".

(Hammer & Champy, 1993)

Ini bermaksud, kejuruteraan semula merupakan pemikiran semula secara dasar dan rekabentuk semula secara keseluruhan proses-proses perniagaan untuk mencapai pembaikan di dalam prestasi seperti kos, kualiti, perkhidmatan dan kepantasan.

Di dalam definisi Hammer & Champy, mereka menekankan bahawa kejuruteraan semula merupakan proses-proses baru yang mengendalikan semua aktiviti untuk memenuhi keperluan pelanggan. Hammer & Champy menggunakan analogi sehelai kertas yang kosong untuk menekankan tentang pemikiran semula (rethinking) dan memulakan semula aspek kejuruteraan semula perniagaan (BPR).

Obeng dan Crainer juga memberi penekanan tentang memulakan konsep yang baru. Mereka mendefinisikan Kejuruteraan Semula Proses Perniagaan (BPR) sebagai:

"It's about changing anything which provides a block to improving today's business performance, even if it means going back to the drawing board."

(Obeng & Crainer, 1994)

Ini bermakna, kejuruteraan semula adalah mengenai perubahan apa sahaja yang memperbaiki prestasi perniagaan masa kini. Obeng dan Crainer menganggap Kejuruteraan Semula Proses Perniagaan (BPR) merupakan satu makna yang biasa tapi banyak halangan yang perlu ditempuhi dalam proses mengimplementasikannya. Di dalam buku mereka *Rules for the Revolution* (ms 74), mereka memperkatakan tentang membuang pemikiran dan penyelesaian semalam untuk matlamat hari ini.

Johansson et al mendefinisikan Kejuruteraan Semula Proses Perniagaan (BPR) dengan mengaitkannya dengan *Total Quality Management* (TQM) dan *Just In Time* (JIT), namun ia adalah secara keseluruhan berbanding hanya pembaikan yang berterusan.

"*Business Processing Reengineering (BPR), although a close relative [of JIT & TQM], seeks radical rather than merely continuous improvement. It escalates the efforts of JIT and TQM to make process orientation a strategic tool and a core competence of the organization, BPR concentrates on core business processes, and used the specific techniques within JIT and TQM 'toolboxes' as enablers, while broadcasting the process vision.*"

(Johansson et al, 1993)

Penulis menggunakan analogi memecahkan tembikar dan menyantumkan kembali serpihan dengan cara yang baru. Penekanan penulis adalah berdasarkan pendekatan

operasi dengan semua fungsi dicantumkan menjadi satu operasi supaya satu fungsi itu saling berkaitan antara satu sama lain.

Davenport pula menggunakan term pembaharuan proses perniagaan (business process innovation).

"Reengineering is only part of what is necessary in the radical change of processes; it refers explicitly to the design of the new process. The term process innovation encompasses the envisioning of new work strategies, the actual process design activity, and the implementation of the change in all its complex technological, human, and organisational dimensions."

(Davenport, 1993)

Ini bererti, kejuruteraan semula hanyalah sebahagian daripada apa yang diperlukan di dalam perubahan proses-proses secara keseluruhan., ia merujuk kepada rekabentuk proses-proses yang baru. Term pembaharuan proses merangkumi visi bagi strategi kerja yang baru, rekabentuk aktiviti bagi proses sebenar dan implementasi perubahan di dalam teknologi yang kompleks, manusia dan dimensi berorganisasi.

Davenport juga mempunyai penyandaran terhadap operasi terutamanya menggunakan teknologi maklumat untuk cara baru yang sepenuhnya dalam menguruskan perniagaan, yang berbeza bukan sahaja kepada organisasi tetapi juga kepada industri.

Andrews dan Stalick pula menyorot tentang kepentingan aspek integrasi berorganisasi dalam BPR. Mereka telah mendefinisikan BPR sebagai:

"Radically changing how people work - changing business policies and controls, systems and technology, organizational relationships and business practices, and reward programs".

(Andrews & Stalick, 1994)

Definisi ini bermaksud perubahan secara keseluruhan tentang bagaimana cara bekerja, penukaran polisi dan kawalan perniagaan, sistem dan teknologi, perhubungan berorganisasi, kebiasaan perniagaan dan program ganjaran. Mereka juga menekankan tentang menghapuskan cara pemikiran lama dan pengoperasian, dan kunci utamanya ialah teknologi maklumat.

Definisi – definisi yang dirujuk ini mencukupi untuk mendapatkan gambaran menyeluruh tentang definisi kejuruteraan semula proses perniagaan (BPR). Satu aspek utama yang didefinisikan ialah cara baru yang lengkap dan menyeluruh tentang bagaimana sesuatu organisasi itu menguruskan aktiviti-aktivitinya. Selalunya merupakan satu pembaharuan. Kejuruteraan Semula Proses Perniagaan (BPR) perlulah dibezakan dengan pembaharuan proses yang merupakan penambahan kepada proses sedia ada. Kejayaan impelmentasi Kejuruteraan Semula Proses Perniagaan (BPR) pasti akan membawa pembaikan yang besar di dalam perniagaan dan membawa keuntungan kepada organisasi.

2.2 Pengurusan Sumber Manusia

Jabatan Sumber Manusia ditubuhkan dengan tujuan menguruskan tenaga kerja di dalam sesebuah organisasi supaya tenaga kerja ini boleh membantu dalam meningkatkan kecekapan dan produktiviti.

Pentadbir Sumber Manusia berhubung dengan sebarang aktiviti yang berkaitan dengan menjalin hubungan yang efektif antara individu dan organisasi. Selain itu, bertanggungjawab terhadap aktiviti yang berkaitan dengan pekerja, kerani, pengurus dan individu yang berkhidmat di dalam sesebuah organisasi.

2.2.1 Pentadbiran Sumber Manusia

Pentadbiran Sumber Manusia akan memberikan sesebuah organisasi memperuntukkan masa yang banyak untuk menguruskan perkara penting seperti pengambilan pekerja, pengurusan latihan dan sebagainya. Selain itu, pentadbiran sumber manusia akan membantu organisasi dalam menyelaraskan proses-proses, pengurangan kertas kerja dan banyak lagi. Pentadbiran Sumber Manusia juga akan membantu organisasi memberi tindak balas yang sesuai dengan cepat.

2.2.2 Sistem Pengurusan Maklumat Sumber Manusia (HRMIS) Universiti Malaya

Universiti Malaya menguruskan maklumat berkaitan sumber manusia secara berpusat. Sistem Pengurusan Maklumat Sumber Manusia yang dibangunkan adalah secara outsourcing iaitu dibangunkan oleh Comline Sistem Sdn. Bhd. . Sistem ini telah dimulakan pada tahun 1999, akan tetapi proses pembangunan terpaksa ditangguhkan selama satu tahun atas sebab-sebab yang tidak dielakkan. Setelah setahun tertangguh, pembangunan sistem diteruskan dan kini berada di dalam fasa pengujian dan pemindahan data sedang dilakukan. Sistem ini dibangunkan menggunakan Power Builder dan Oracle sebagai pangkalan data. Sistem ini dapat berintegrasi dengan Sistem

Maklumat Kewangan. Sistem Pengurusan Maklumat Sumber Manusia ini menelan belanja kira-kira RM 2 juta.

Terdapat 8 modul pengurusan rekod kakitangan iaitu:

1. Maklumat pekerja
2. Pengambilan pekerja
3. Pembangunan Kerjaya
4. Perkhidmatan
5. Perkhidmatan Perubatan
6. Elaun dan Faedah
7. Cuti
8. Hubungan pekerja

2.3 Senibina Pelanggan- Pelayan

Dalam senibina pelayan-pelanggan, pangkalan data dan DBMS ditempatkan dalam satu computer yang dikenal sebagai pelayan. Komputer pelayan yang biasanya mempunyai keupayaan pemprosesan yang lebih tinggi bertindak sebagai bahagian belakang (backend) disambungkan kepada komputer pelanggan yang bertindak sebagai bahagian depan (frontend) dalam satu rangkaian setempat. Senibina ini dapat mengurangkan kos kerana kita boleh menggunakan stesyen kerja atau komputer peribadi sebagai pelayan dan pelanggan. Selain daripada berkongsi pangkalan data, pelayan-pelanggan juga boleh berkongsi sumber-sumber lain seperti pencetak, pengimbas, alat penyimpan data dan lain-lain. Permintaan untuk menggunakan pangkalan data dibuat oleh pelanggan sementara pelayan akan menyediakan perkhidmatan pengurusan pangkalan data dan

komunikasi. Senibina pelayan-pelanggan sesuai untuk kumpulan kerja yang kecil dan sederhana seperti sistem pangkalan data perpustakaan, sistem pembayaran yuran pelajar, sistem inventori dan jualan sebuah pasar raya. Contoh DBMS yang menyokong senibina pelayan-pelanggan ialah Microsoft Access, ORACLE dan Power Builder. [Buku Pangkalan Data]

Senibina pelayan-pelanggan 3 peringkat merupakan satu yang berikut dalam

Senibina pelayan-pelanggan terbahagi kepada 3 iaitu :

- i. Senibina pelayan-pelanggan 2 peringkat
- ii. Senibina pelayan-pelanggan 3 peringkat
- iii. Senibina pelayan-pelanggan n peringkat

Senibina jenis ini digunakan apabila sistem pelayan-pelanggan secara langsung yang

2.3.1 Senibina Pelayan-Pelanggan 2 peringkat

Senibina jenis ini digunakan apabila sistem pelayan-pelanggan secara langsung yang

Senibina pelayan-pelanggan 2 peringkat merupakan keadaan di mana pelanggan berhubung secara terus dengan pelayan. Merujuk kepada senibina pelayan-pengguna yang di mana antaramuka pengguna dilarikan di tempat pengguna dan pangkalan data di simpan di dalam pelayan. Aplikasi logik sebenar boleh dilarikan samaada di tempat pengguna atau pelayan. Biasanya senibina jenis ini digunakan di dalam persekitaran yang kecil iaitu kurang daripada 50 orang pengguna.

Senibina jenis ini digunakan apabila sistem pelayan-pelanggan secara langsung yang

Kesilapan yang sering berlaku di dalam pembangunan senibina pelayan-pelanggan 2 peringkat ini ialah apabila senibina ini diperbesar dengan hanya menambah lebih ramai pengguna kepada pelayan. Ini akan menyebabkan sistem menjadi tidak efektif kerana pelayan dibebankan dengan terlalu banyak pengguna berbanding jumlah yang

mampu ditanggungnya. Untuk mengatasi masalah ini, senibina pelayan-pelanggan 3 peringkat perlu digunakan.

2.3.2 Senibina pelayan-pelanggan 3 peringkat

Senibina pelayan-pelanggan 3 peringkat merupakan cara yang fleksibel dalam mengendalikan sistem pelayan-pelanggan secara teragih. Setiap program pelanggan dan pelayan akan dihubungkan melalui lapisan perantara. Ini memisahkan program pelanggan dari sumber data dan membolehkan penyelenggaraan dilakukan dengan lebih mudah.

Senibina jenis ini digunakan apabila sistem pelayan-pelanggan secara teragih yang efektif diperlukan untuk meningkatkan persembahan, kebolegunaan semula dan fleksibiliti dan dalam masa yang sama menyembunyikan pemprosesan yang kompleks daripada pengguna.

2.4 Internet

2.4.1 Internet

Perkataan Internet berasal dari gabungan perkataan *inter* dan *network*, ia itu *inter-net* atau *antara rangkaian*. Jika Internet merujuk kepada rangkaian yang di bina dengan menyambungkan rangkaian-rangkaian komputer di antara satu sama lain maka Internet adalah nama khas yang merujuk kepada rangkaian komputer yang di bina dengan menggunakan protokol rangkaian atau 'bahasa rangkaian' yang di kenali sebagai TCP/IP. Begitulah takrifannya jika internet di lihat dari sudut yang teknikal.

Sebenarnya tidak ada satu-satu takrifan yang khusus yang boleh mendefinisikan apa sebenarnya Internet. Internet boleh di takrifkan sebagai apa juga yang melibatkan Internet itu sendiri baik dari segi pengguna, kegunaan, aplikasi, budaya, teknologi dan lain-lain lagi. Semuanya boleh di gunakan untuk menyatakan apakah dia Internet.

Takrif Protokol Rangkaian - Protokol adalah tata tertib yang perlu di ikuti oleh dua pihak yang ingin berinteraksi di antara satu sama lain supaya interaksi dapat berjalan dengan lancar seperti yang di kehendaki. Oleh itu protokol rangkaian boleh di takrifkan sebagai protokol yang di gunakan oleh komputer-komputer dan perkakasan-perkakasan yang terdapat dalam satu rangkaian untuk membolehkan komputer-komputer berkomunikasi dengan baik. Perkataan protokol rangkaian sering di gelar sebagai protokol komunikasi atau protokol sahaja.

Takrif Internet Dari Aspek Penggunaan - Internet adalah merupakan sebuah rangkaian komputer sajakat yang memberikan dua perkhidmatan utama, iaitu, komunikasi dan capaian maklumat.

Jika di lihat dari aspek penggunaan, Internet boleh di katakan sebagai sebuah rangkaian yang memberikan perkhidmatan komunikasi elektronik, capaian jauh, perkhidmatan fail, penyibaran maklumat, pencarian maklumat dan beberapa perkhidmatan yang lain. Daripada aplikasi-aplikasi inilah di bina berbagai jenis perkhidmatan Internet seperti perdagangan elektronik, perbankan elektronik, pengiklanan melalui Internet dan sebagainya.

Adalah tidak dapat di nafikan bahawa suatu perkara atau benda itu memang terdapat pro dan kontra. Begitu juga Internet, ada kebaikan dan ada juga keburukannya. Keburukan didalam Internet yang jelas dan nyata adalah seperti berikut:

- a. Senang untuk mendapatkan bahan-bahan berunsur lucah seperti gambar, dan video clip. Ini boleh mendorong kepada perbuatan maksiat dan menyalahi hukum agama dan undang-undang negara.
- b. Chating atau borak di dalam Internet yang terlalu lama tanpa faedah akan menyebabkan bil telefon meningkat.
- c. Penyebaran maklumat yang berunsur negatif kepada sesiapa sahaja melalui emel atau laman web.

Walaupun bagaimanapun mengikut pendapat pakar kaji selidik tentang penggunaan Internet ini, adalah didapati keburukan di dalam Internet ini hanya meliputi 5% sahaja daripada keseluruhan keupayaan Internet.

2.4.2 Aplikasi Web

Secara umumnya, semua aplikasi web mempunyai fungsi yang sama, iaitu :

1. Menyediakan satu Antaramuka Pertanyaan (Query) – Aplikasi Web menyediakan pengguna dengan satu antaramuka untuk memasukkan data. Data yang dimasukkan lazimnya dipanggil 'query' atau 'request' kerana 'user-defined data' digunakan untuk menyoalan atau memanggil secara dinamik daripada

beberapa servis pada mesin pelayan web (mencari dalam pangkalan data, memesan buku, memohon fail).

2. Memindahkan User-Defined Query – Setelah dikumpulkan, data pengguna itu akan dihantar ke pelayan Web.
3. Melaksanakan pemprosesan bahagian pelayan – Pelayan Web akan memproses data pengguna itu dengan menggunakan sejenis ‘middleware’.
4. Message Data – Pemprosesan lazimnya melibatkan pemprosesan data pada pelayan. Permintaan dari pengguna menspesifikasikan bagaimana data itu patut diproses.
5. Memindahkan keputusan Query – Data yang telah diproses dikembalikan kepada klien.
6. Melaksanakan pemprosesan bahagian klien – Data yang telah dipulangkan dipamerkan kepada pengguna. Pameran mungkin seperti semudah HTML, atau sekompleks pelaksanaan pengiraan, pengisian, atau manipulasi data lain.

2.5 Sistem Keselamatan Internet

2.5.1 Enkripsi

Enkripsi adalah penterjemahan data kepada kod rahsia. Enkripsi ialah kaedah yang paling cekap untuk mencapai sekuriti data. Untuk membaca fail yang telah dienkrpsi, seseorang itu mesti ada capaian kepada kunci atau kata laluan rahsia yang membenarkan seseorang itu untuk mengdekripsi fail tersebut. Data yang tidak dienkrpsi dipanggil sebagai teks biasa (plain text); manakala data yang dienkrpsi pula merujuk kepada teks

cipher (cipher text). Terdapat dua bentuk enkripsi iaitu asymmetric encryption (juga dikenali sebagai public-key encryption) dan symmetric encryption.

2.5.2 Keperluan untuk Enkripsi

Enkripsi diperlukan untuk menjamin keselamatan data penting, seperti nombor kredit kad, alamat, nama, dan sebagainya, daripada disalah gunakan oleh pihak yang tidak bertanggungjawab. Untuk data yang boleh diperolehi daripada Internet, enkripsi menjadi suatu kemestian untuk melindungi data tersebut. Hal ini demikian kerana Internet merupakan suatu rangkaian komputer yang luas yang melibatkan semua komputer yang mempunyai talian telefon yang bersambung kepada Internet di dunia ini. Oleh yang demikian, sesiapa sahaja yang mempunyai kemahiran dan keupayaan boleh mencapai data- data daripada Internet. Untuk mengelakkan perkara ini daripada berlaku, maka enkripsi diperlukan untuk melindungi data- data yang penting.

2.5.3 Algoritma DES

Data Encryption Standard (DES) ialah kaedah yang digunakan secara meluas untuk enkripsi data dengan menggunakan kunci persendirian rahsia (private secret key). Kaedah enkripsi ini dianggap sebagai kaedah enkripsi yang amat sukar untuk ditafsirkan oleh kerajaan Amerika Syarikat sehinggalah kaedah ini dibataskan daripada dieksportkan ke luar negara. Terdapat 72,000,000,000,000,000 (72 quadrillion) atau lebih kemungkinan kunci enkripsi yang boleh digunakan. Untuk setiap mesej yang dihantar, satu kunci dipilih secara rawak daripada pelbagai bilangan kunci yang ada. Seperti kaedah 'cryptographic' kunci rahsia yang lain, kedua- dua pengantar dan penerima mesti tahu dan menggunakan kunci rahsia yang sama.

DES mengaplikasikan kunci 56-bit untuk setiap blok data 64-bit. Proses ini boleh dilaksanakan dalam beberapa 'mode' dan melibatkan 16 pusingan atau operasi. Walaupun ini dianggap sebagai enkripsi yang 'kuat', pelbagai syarikat menggunakan 'triple DES', yang mengaplikasikan tiga kali kunci dalam jujukan. Ini tidaklah mengatakan mesej yang diekripsikan secara DES tidak boleh diterjemahkan. Pada awal tahun 1997, Rivest-Shamir-Adleman, pemilik kepada kaedah enkripsi yang lain, membuat tawaran ganjaran RM10,000 untuk menterjemahkan satu mesej DES. Usaha kerjasama lebih daripada 14,000 pengguna komputer di Internet yang cuba pelbagai kunci akhirnya berjaya mengdekripsikan mesej tersebut, selepas melaksanakan lebih kurang 18 quadrillion daripada 72 quadrillion kemungkinan kunci yang betul.

DES dicipta di IBM pada tahun 1977, dan kemudian diambil alih dan digunakan oleh Kementerian Pertahanan Amerika Syarikat. Ia dispesifikasi dalam standard ANSI X3.92 dan X3.106, dan dalam standard Federal FIPS 46 dan 81. Kerajaan Amerika Syarikat telah mencegah eksport perisian enkripsi ini kerana risau kaedah ini akan digunakan oleh kerajaan negara musuh. Walau bagaimanapun, versi percuma perisian ini boleh didapati secara meluas di perkhidmatan bulletin board dan laman Web. Oleh sebab terdapat kerisauan yang algoritma enkripsi ini akan kekal menjadi tidak dapat diterjemahkan, NIST telah menyatakan bahawa DES tidak akan disahkan sebagai satu standard dan penghantaran penggantian algoritma ini sedang diterima. Standard yang seterusnya akan dikenali sebagai Advanced Encryption Standard (AES).

2.5.4 Algoritma Enkripsi Kunci Awam RSA (RSA Public Key Encryption Algorithm)

RSA ialah satu enkripsi Internet dan sistem pengesahan yang menggunakan algoritma yang dibangunkan pada tahun 1977 oleh Ron Rivest, Adi Shamir, dan Leonard Adleman. Algoritma RSA ini adalah kaedah enkripsi dan algoritma pengesahan yang biasa digunakan, dan ini termasuklah sebahagian daripada pelayar Web daripada Microsoft dan Netscape. Ia juga merupakan sebahagian daripada Lotus Notes, Intuit's Quicken, dan pelbagai produk lain. Sistem enkripsi ini dimiliki oleh RSA Security. Syarikat ini melesenkan teknologi algoritma ini dan menjual kits pembangunannya. Teknologi ini adalah sebahagian daripada Web yang telah wujud atau baru dicadangkan, Internet, dan standard pengkomputeran.

Terperincian matematik yang digunakan untuk mengambil kunci awam dan persendirian dalam algoritma ini boleh didapati di laman Web RSA. Secara ringkasnya:

"the algorithm involves multiplying two large prime numbers (a prime number is a number divisible only by that number and 1) and through additional operations deriving a set of two numbers that constitutes the public key and another set that is the private key"

Setelah kunci itu dibangunkan, nombor perdana yang asal tadi tidak lagi menjadi penting dan boleh dibuang. Kedua-dua kunci awam dan persendirian itu diperlukan untuk enkripsi/ dekripsi tapi hanya pemilik kunci persendirian itu sahaja yang perlu tahu. Dengan menggunakan sistem RSA, kunci persendirian itu tidak perlu dihantar melalui Internet.

Kunci persendirian tersebut digunakan untuk mengdekripsi teks yang telah dienkrapsikan dengan kunci awam. Maka, apabila mesej itu dihantar, penghantar boleh mengetahui

kunci awam (tetapi bukan kunci persendirian) daripada pengurus central, dan mesej akan dienkripsi dan dihantar dengan menggunakan kunci awam. Penerima mesej akan mendekripsi mesej tersebut menggunakan kunci persendirian penghantar. Selain daripada mengenkripsikan mesej penghantar (maka menjamin privasi), penerima boleh mengesahkan diri mereka kepada penghantar (supaya identiti penerima dapat disahkan oleh si penghantar) dengan menggunakan kunci persendirian si penghantar untuk mengenkripsi satu digital certificate. Apabila penghantar menerima digital certificate itu, penghantar boleh menggunakan kunci awam penerima untuk mendekripsikan digital certificate itu.

Jadual 2.1 : Cara enkripsi dan dekripsi, siapa yang terlibat, dan jenis kunci

| Untuk melaksanakan ini | Gunakan kunci siapa | Jenis kunci |
|--|---------------------------------|-------------|
| Menghantar mesej enkripted | Menggunakan kunci si penerima | Kunci Umum |
| Menghantar tanda tangan enkripted | Menggunakan kunci si penghantar | Kunci Sulit |
| Mengdekripsi mesej yang enkripted | Menggunakan kunci si penerima | Kunci Sulit |
| Mengdekripsi tanda tangan yang dienkripted (dan mengesahkan si penghantar) | Menggunakan kunci si penghantar | Kunci Umum |

2.5.5 Mengapa pilih RSA daripada DES

RSA bukanlah satu alternatif atau pengganti DES, tetapi ia adalah penambahan kepada DES (atau apa jua 'fast bulk encryption cipher') dan ia digunakan bersama- sama dengan DES dalam satu persekitaran komunikasi yang selamat.

RSA membenarkan dua fungsi penting yang tidak disediakan oleh DES: pertukaran kunci dengan selamat (secure key exchange) tanpa pertukaran rahsia sebelum itu, dan tandatangan digital (digital signatures). Untuk mengenkripsi mesej, RSA dan DES selalunya digunakan bersama- sama seperti berikut : mula- mula mesej itu dienkripsikan dengan menggunakan kunci DES rawak, kemudian, sebelum mesej itu dihantar kepada laluan komunikasi yang tidak selamat, kunci DES itu dienkripsikan dengan menggunakan RSA. Mesej yang dienkripsikan secara DES dan kunci DES yang dienkripsikan secara RSA akan dihantar bersama- sama. Protokol ini dikenali sebagai sampul surat digital RSA (RSA digital envelope).

Mengapa kita tidak terus menggunakan RSA untuk mengenkripsi semua mesej itu tanpa DES langsung? Walaupun cara itu boleh digunakan untuk mesej yang pendek, DES (atau cipher yang lain) lebih kerap digunakan untuk mesej yang panjang kerana ia adalah lebih cepat daripada RSA.

Dalam situasi tertentu, RSA tidak diperlukan dan DES sahaja sudah memadai. Ini termasuklah persekitaran multi-pengguna dimana perjanjian selamat kunci DES boleh dilaksanakan, contohnya, dua pihak berjumpa dalam keadaan persendirian (private). Selain itu, RSA selalunya tidak diperlukan dalam persekitaran single-pengguna, contohnya, jika anda ingin menyimpan fail peribadi anda dalam kod enkripsi, DES lebih

sesuai digunakan, misalannya, kata laluan peribadi anda sebagai kunci DES. RSA dan cryptography kunci awam secara umumnya lebih sesuai dalam persekitaran multi-pengguna. Demikian juga, mana- mana sistem di mana tandatangan digital diperlukan wajar menggunakan RSA atau sistem kunci-awam yang lain.

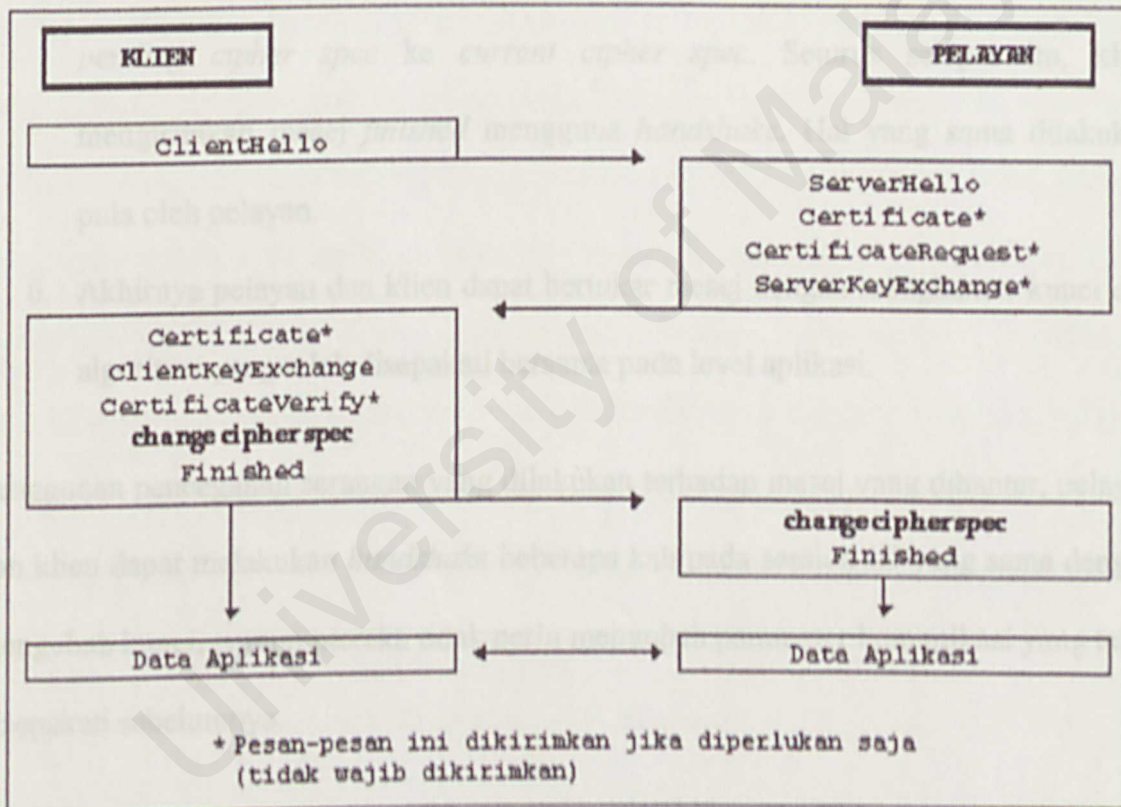
2.5.6 Secure Socket Layer (SSL)

SSL adalah suatu protokol komunikasi pada Internet yang menyediakan sokongan keamanan seperti kerahsiaan. Protokol ini bebas digunakan oleh sesiapa sahaja, bahkan disokong oleh dua *browser* utama, iaitu Netscape Navigator dan Microsoft Internet Explorer. SSL juga tidak mengkhususkan diri untuk hanya menyokong protokol tertentu – seperti HTTP misalnya, kerana SSL menggunakan *port* 443 untuk berhubungan dengan pelayan internet yang juga memiliki sokongan SSL. Lapisan aplikasi di atasnya dapat memanfaatkan kunci yang telah dirundingkan oleh SSL. SSL dirancang agar sokongan keamanan pada aplikasi yang memanfaatkan SSL tidak merepotkan pemakainya. Dengan memanfaatkan SSL, aplikasi internet dapat melakukan komunikasi yang aman melalui sokongan yang disediakan oleh SSL [EITC 96]:

1. Kerahsiaan mesej, sehingga tidak boleh dibaca oleh pihak yang tidak diingini
2. Keutuhan pesan, sehingga tidak boleh diubah di tengah jalan
3. Pengesahan, sehingga meyakinkan pihak-pihak yang berkomunikasi mengenai pengesahan mesej dan pengesahan pihak kedua.

Apabila aplikasi menggunakan SSL, dua sesi terlibat, yakni sesi *handshake* dan sesi pertukaran informasi.

1. Klien mengirimkan *client hello* yang harus dijawab dengan *server hello*. Tahap ini terjadi kesepakatan atas penggunaan versi protokol, *session ID*, peringkat cryptography, kaedah pemadatan.
2. Pelayan kemudian dapat mengirim sertifikat kepada klien. Selain itu pelayan boleh meminta klien untuk menunjukkan sertifikatnya – tetapi ini bukan suatu kemestian. Pelayan lantas mengirimkan pesan *server hello done*, kemudian menunggu jawapan dari klien.

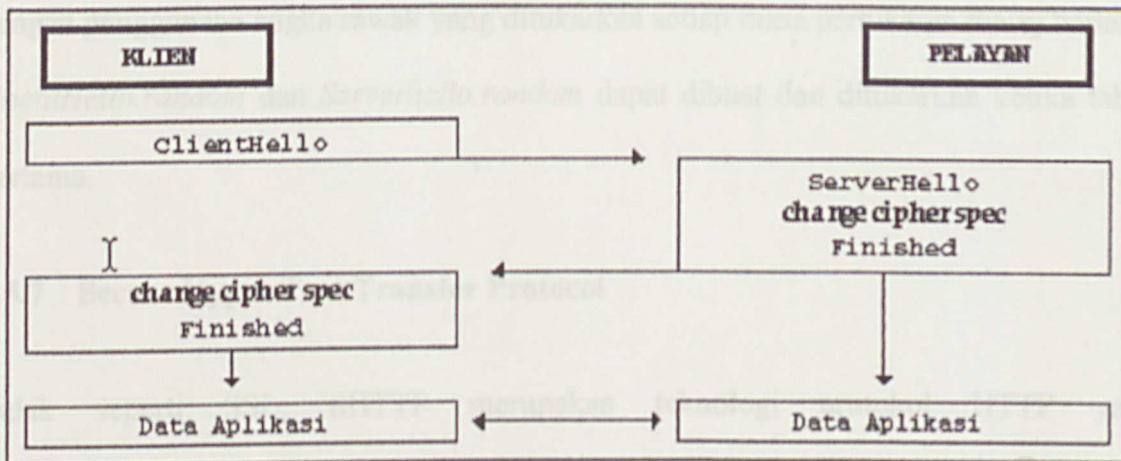


Rajah 2.1 Handshake SSL

3. Jika pelayan meminta sertifikat dengan mesej *certificate request*, maka klien harus mengirimkan mesej *certificate mesaage* atau *no certificate*.

4. Mesej *client key exchange* kini dikirim, di mana mesej yang dihantarkan itu bergantung kepada algoritma cryptography kunci awam yang disepakati pada tahap pertama. Mesej itu mengandungi kunci-kunci yang dibuat secara rawak oleh klien untuk keperluan enkripsi dan perhitungan 'hash'. Jika mempunyai peluang, dapat pula disertakan tanda tangan digital melalui pengiriman mesej *certificate verify*.
5. Kemudian mesej *change cipher spec* dikirimkan oleh klien sambil mengaktifkan spesifikasi *cipher* yang telah disepakati. Hal ini dilakukan dengan menyalin *pending cipher spec* ke *current cipher spec*. Sejurus selepas itu, klien mengirimkan mesej *finished* mengguna *handshake*. Hal yang sama dilakukan pula oleh pelayan.
6. Akhirnya pelayan dan klien dapat bertukar mesej dengan menghantar kunci dan algoritma yang telah disepakati bersama pada level aplikasi.

Penggunaan pencegahan serangan yang dilakukan terhadap mesej yang dihantar, pelayan dan klien dapat melakukan *handshake* beberapa kali pada session ID yang sama dengan mengubah kunci, namun mereka tidak perlu mengubah parameter komunikasi yang telah disepakati sebelumnya.



Rajah 2.2 Mengubah kunci pada session ID yang sama

Patut juga dicatat bahawa klien perlu memeriksa sertifikat yang diterima agar lebih yakin bahawa dia sedang berkomunikasi dengan pelayan yang diinginkan. Jika klien tidak memeriksanya, masih ada kesempatan bagi seseorang untuk menyamar menjadi pelayan yang seharusnya diajak berbicara (masih termasuk serangan *man-in-the-middle*). Klien memeriksa sertifikat digital itu dengan membandingkan tanda tangan OS (authority certificate) pada sertifikat digital itu dengan daftar OS yang dimiliki. Biasanya, pelayar-pelayar seperti Netscape Navigator atau Microsoft Internet Explorer sudah menyertakan sertifikat digital dari OS utama yang terkenal, sehingga memudahkan pemeriksaan sertifikat digital pada talian SSL. Penyertaan sertifikat digital OS utama pada pelayar akan menghindarkan klien dari pemalsuan sertifikat OS utama.

Kunci enkripsi symmetry yang dipergunakan adalah 128-bit (40-bit dienkripsi dan 80-bit tidak dienkripsi apabila kunci ditukarkan). Dengan *clear-text attack*, masih sangat sukar untuk memecahkannya.

Ada serangan yang berusaha menipu pelayan dengan merakam perbicaraan antara klien dan pelayan sebelumnya. Dalam senario SSL tanpa sertifikat klien, hal ini dapat dicegah

dengan penggunaan angka rawak yang ditukarkan setiap masa pertukaran mesej berlaku. *ClientHello.random* dan *Serverhello.random* dapat dibuat dan ditukarkan ketika tahap pertama.

2.5.7 Secure Hyper Text Transfer Protocol

Tidak seperti SSL, SHTTP merupakan teknologi protokol HTTP yang diperkembangkan. SHTTP hanya menyokong protokol HTTP dan tidak menyokong protokol-protokol lainnya seperti FTP dan Telnet. SHTTP memiliki kemampuan yang sama dengan SSL, bahkan SHTTP mampu menempatkan tanda tangan digital pada halaman HTML yang dikirimkan. Hal ini penting kerana halaman HTML yang dikirim itu, dapat menjadi bukti pengesahan bahawa pelayan yang menandatangani memang benar-benar pernah menandatangani. Penanda tangan tidak boleh menyangkal bahawa dia tidak pernah menandatangani. Inilah salah satu keunggulan SHTTP dari SSL.

Salah satu pelayar yang menyokong SHTTP adalah NCSA Secure Mosaic. Perlu diketahui bahawa Netscape Navigator dan Microsoft Internet Explorer hanya menyokong SSL saja. SSL mungkin dipilih kerana SSL tidak terikat pada protokol lapis atas tertentu (HTTP atau FTP) dan juga masalah non-repudiation yang tidak sering digunakan. Bahkan, sebenarnya setelah *handshake* SSL selesai, penandatanganan boleh digunakan pada level aplikasi – meskipun ini memerlukan protokol lapis atas lagi. SSL dan SHTTP bukanlah protokol-protokol keamanan yang berebutkan pengaruh menjadi standard, kerana kedua-duanya sebenarnya boleh digunakan bersama-sama dalam

sebuah program aplikasi. Perlu diingatkan bahawa SSL dan SHTTP menggunakan *port* yang berbeza.

University of Malaya

BAB 3 : METEOROLOGI

3.1 Model – Model Proses Perisian

Terdapat banyak model proses perisian di dalam kejuruteraan perisian. Antara tujuan pemodelan proses perisian adalah untuk mewujudkan pemahaman yang sama terhadap aktiviti, sumber dan ketetapan. Selain itu, pemodelan proses perisian dapat membantu mencari ketidakefektifan dan kelemahan di dalam proses. Model seperti ini biasanya mencerminkan masalah pembangunan. Di samping itu, setiap proses model telah disediakan untuk situasi khusus di mana ia akan digunakan. Setiap perisian model perisian memantapkan kegunaan sistem sebagai input dan menghasilkan output sebagai output.

Contoh – Contoh model proses adalah seperti Model Air Terjun, Model Air Terjun

Dengan Prototyping, Model V Model

Transformasi, Model Pembangunan Berorientasi Objek dan Iterasi dan Model Spiral.

BAB 3 : METODOLOGI

3.1 Model – Model Proses Perisian

Terdapat banyak model proses perisian di dalam kejuruteraan perisian. Antara tujuan pemodelan proses perisian adalah untuk mewujudkan pemahaman yang sama terhadap aktiviti, sumber dan kekangan. Selain itu, pemodelan proses perisian dapat membantu mencari ketakkonsistenan dan lewahan di dalam proses. Model sepatutnya mencerminkan matlamat pembangunan. Di samping itu, setiap proses mestilah disesuaikan untuk situasi khusus di mana ia akan digunakan. Setiap pembangunan model perisian memuatkan keperluan sistem sebagai input dan penghantaran produk sebagai output.

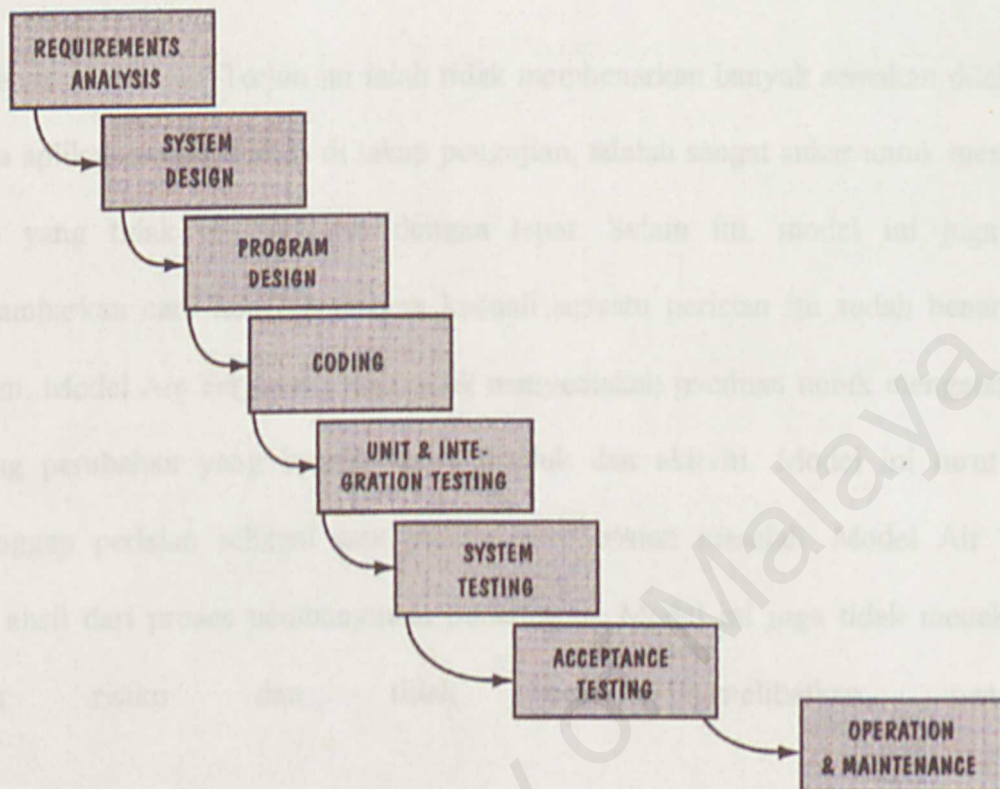
Contoh – contoh model proses adalah seperti Model Air Terjun, Model Air Terjun Dengan Prototaip, Model Prototaip, Model Spesifikasi Operasian, Model V, Model Transformasi, Model Pembangunan Berfasa: Penokokan dan Iterasian dan Model Spiral.

Rajah 3.1 Model Air Terjun

Model Air Terjun merupakan model pembangunan yang linear dan bersejajar. Pembangunan Model Air Terjun melibatkan matlamat yang jelas dengan setiap fasa pembangunan. Model ini sangat mudah dan pembangunan, fase pembangunan akan diteruskan ke fasa seterusnya.

Antara kelebihan Model Air Terjun ini ialah model ini mudah diterangkan kepada pelanggan yang tidak biasa dengan pembangunan perisian. Model ini juga boleh memberikan gambaran kepada pelanggan tentang bagaimana proses pembangunan.

3.1.1 Model Air Terjun



Rajah 3.1 : Gambar Rajah Model Air Terjun

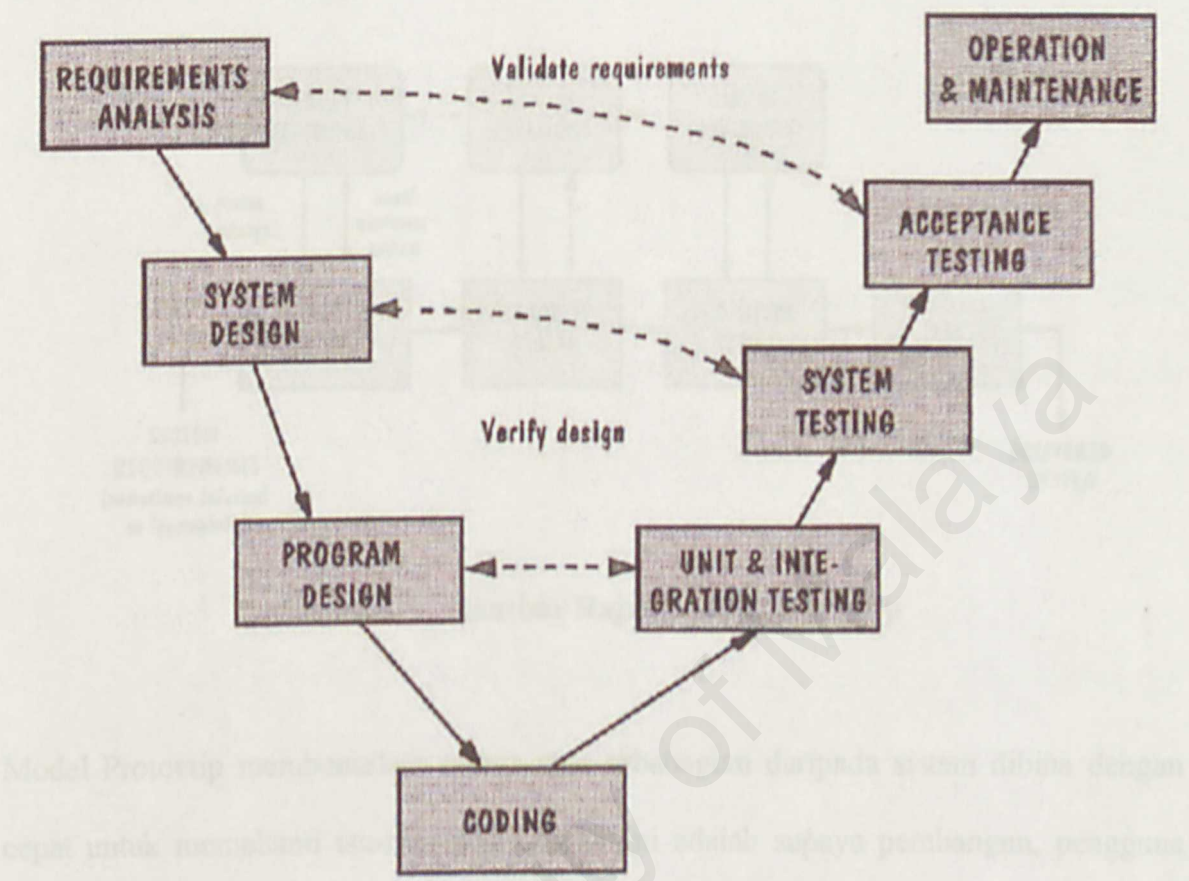
Model Air Terjun menerangkan tentang cara pembangunan yang linear dan berjujukan. Pembangunan Model Air Terjun mempunyai matlamat yang jelas dalam setiap fasa pembangunan. Setelah tamat sesuatu fasa pembangunan, fasa pembangunan akan diteruskan ke fasa seterusnya.

Antara kelebihan Model Air Terjun ini ialah model ini mudah diterangkan kepada pelanggan yang tidak biasa dengan pembangunan perisian. Model ini juga boleh memberikan pembangun perisian pandangan tahap-tinggi semasa proses pembangunan.

Setiap fasa di dalam pembangunan model ini akan diteruskan mengikut aturan yang tegas tanpa ada pertindihan atau langkah – langkah yang berulang.

Kelemahan Model Air Terjun ini ialah tidak membenarkan banyak semakan dilakukan. Apabila aplikasi sudah berada di tahap pengujian, adalah sangat sukar untuk mengubah konsep yang tidak didefinisikan dengan tepat. Selain itu, model ini juga tidak menggambarkan cara kod dihasilkan kecuali sesuatu perisian itu sudah benar-benar difahami. Model Air Terjun ini juga tidak menyediakan panduan untuk mengendalikan sebarang perubahan yang berlaku pada produk dan aktiviti. Model ini turut gagal menganggap perisian sebagai satu proses penyelesaian masalah. Model Air Terjun adalah ahsil dari proses pembangunan perkakasan. Model ini juga tidak menekankan analisis risiko dan tidak begitu melibatkan pengguna.

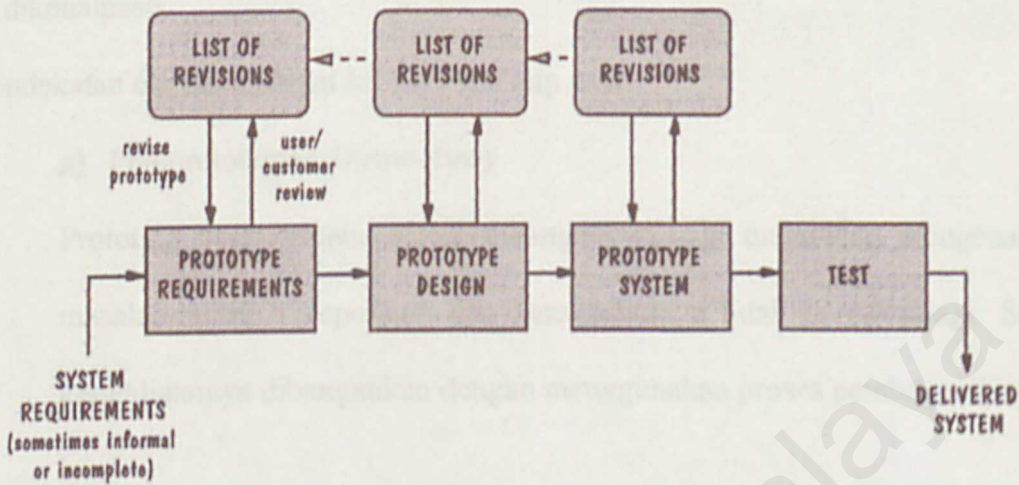
3.1.2 Model V



Rajah 3.2 : Gambar Rajah Model V

Model V merupakan variasi Model Air Terjun yang menunjukkan bagaimana aktiviti pengujian yang dijalankan berkait dengan analisa dan rekabentuk. Pengujian unti dan integrasi merujuk kepada ketepatan program dan mengesahkan rekabentuk program. Ujian penerimaan adalah untuk menilai keperluan sistem dengan menghubungkan aktiviti pengujian dengan setiap spesifikasi elemen. Model V menjadikan pengulangan semula kerja lebih jelas. Ini berbeza di dalam Model Air Terjun, di mana perkara ini tidak ditunjukkan. Fokus utama Model V ialah aktiviti dan ketepatan manakala fokus utama Model Air Terjun ialah dokumen-dokumen dan artifak.

3.1.3 Model Prototaip



Rajah 3.3 : Gambar Rajah Model Prototaip

Model Prototaip membenarkan semua atau sebahagian daripada sistem dibina dengan cepat untuk memahami isu-isu yang timbul. Ini adalah supaya pembangun, pengguna dan pelanggan mempunyai pemahaman yang sama. Model Prototaip merupakan model yang paling ringkas jika masa yang diperuntukkan untuk pembangunan perisian adalah singkat.

Model Prototaip dibangunkan atas anggapan bahawa sukar untuk mengetahui keperluan pada permulaan projek. Selalunya, pengguna mengetahui banyak keinginan ke atas sistem yang bakal dibangunkan, tetapi mereka tidak tahu bagaimana hendak menerangkan keperluan dan kehendak. Oleh itu, pembangun akan membina satu versi mudah sistem yang dicadangkan dan mempersembahkannya kepada pelanggan untuk pertimbangan. Pelanggan akan memberikan maklum balas kepada pembangun yang akan memperbaiki semula keperluan sistem untuk digabungkan dengan maklumat

tambahan. Pada kebiasaannya, kod sumber prototaip akan tidak digunapakai dan program yang keseluruhannya baru akan dibangunkan setelah keperluan-keperluan sistem dikenalpasti.

Dua pendekatan utama di dalam Model Prototaip ialah:

a) Pemprototaipan *Throw-Away*

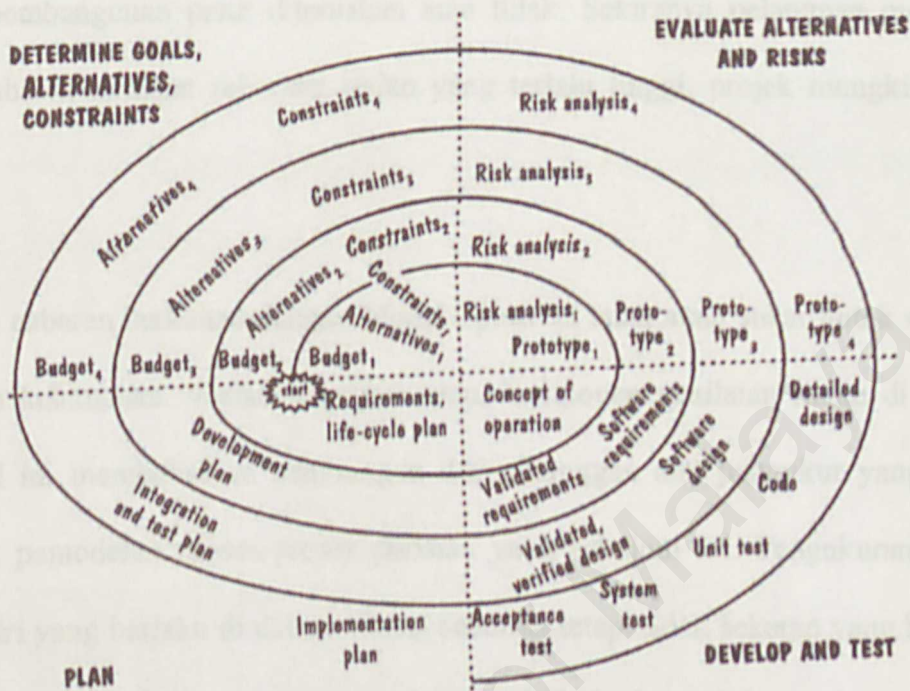
Prototaip bagi sesuatu sistem dibangunkan bagi membantu mengenalpasti masalah-masalah keperluan dan kemudiannya tidak berguna lagi. Sistem kemudiannya dibangunkan dengan menggunakan proses pembangunan yang lain.

b) Pemprototaipan *Evolutionary*

Kaedah bagi sistem pembangunan yang mana prototaip awal dihasilkan dan diperbaiki melalui beberapa ulangan/tahap sehingga sistem akhir dihasilkan.

Terdapat kelemahan Model Prototaip ini seperti sistem pengoperasian atau program yang sesuai mungkin digunakan untuk mendapat hasil yang cepat. Selain itu, tiada siapa yang akan mempertimbangkan kualiti sistem dan penyelenggaraan masa panjang berikutan perisian disediakan di dalam keadaan yang tergesa-gesa.

3.1.4 Model Spiral



Rajah 3.4 : Gambar Rajah Model Spiral

Model Spiral direka untuk memasukkan ciri-ciri terbaik daripada Model Air Terjun dan Model Prototaip. Model Spiral ini memperkenalkan satu komponen baru iaitu penilaian risiko. “Spiral” ini digunakan untuk menerangkan proses-proses yang seterusnya semasa pembangunan sistem berjalan. Ini adalah bersamaan dengan Model Prototaip di mana versi permulaan dibangunkan dan diubahsuai semula berdasarkan input yang diterima daripada penilaian pelanggan. Akan tetapi, berbeza dengan Model Prototaip, pembangunan setiap versi dilakukan dengan berhati-hati menggunakan langkah-langkah yang terlibat di dalam Model Air Terjun.

Penilaian risiko dimasukkan di dalam langkah proses pembangunan sebagai satu cara untuk menilai setiap versi sistem. Selain itu, penilaian risiko boleh menentukan sama ada proses pembangunan patut diteruskan atau tidak. Sekiranya pelanggan membuat keputusan bahawa terdapat sebarang risiko yang terlalu tinggi, projek mungkin akan dihentikan.

Masalah atau cabaran berkaitan dengan Model Spiral ini ialah amat sukar untuk menilai kekuatan dan kelemahan. Walau bagaimanapun, komponen penilaian risiko di dalam Model Spiral ini membekalkan pembangun dan pelanggan alat pengukur yang tidak dimiliki oleh pemodelan proses-proses perisian yang sebelum ini. Pengukuran risiko merupakan ciri yang berlaku di dalam situasi seharian tetapi tidak sekerap yang berlaku di dalam industri pembangunan sistem. Sifat praktikal alatan ini membantu untuk menjadikan Model Spiral satu pemodelan proses yang lebih realistik berbanding pemodelan proses sebelum ini.

Langkah-langkah di dalam Model Spiral :

i. Objektif Projek

- a. Menyerupai konsep fasa di dalam Model Air Terjun. Objektif projek ditentukan, kekangan yang mungkin terjadi dikenalpasti dan pendekatan alternatif dipertimbangkan.

ii. Penilaian Risiko

- a. Alternatif yang mungkin diperiksa oleh pembangun dan risiko atau masalah yang berkaitan dikenalpasti. Keputusan mengenai risiko dinilai dan dipertimbangkan.

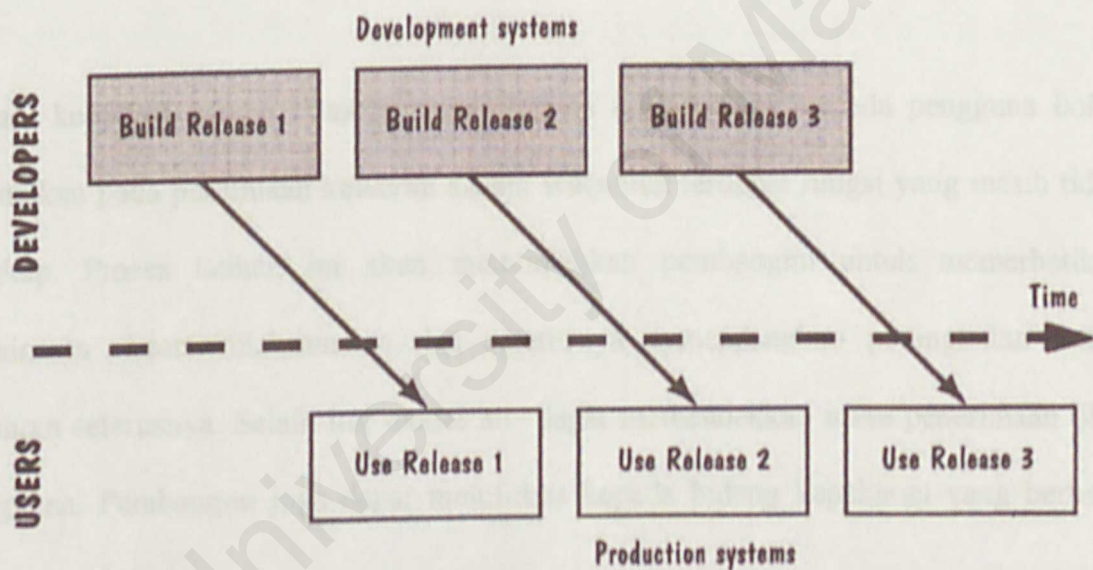
iii.Kejuruteraan dan Pengeluaran

- a. Keperluan yang terperinci ditentukan dan perisian dibangunkan

iv.Perancangan dan Pengurusan

- a. Pelanggan diberi peluang untuk menganalisa keputusan versi yang dibangunkan di dalam langkah kejuruteraan dan menawarkan maklumbalas kepada pembangun.

3.1.5 Model Pembangunan Berfasa : Penokokan dan Iterasian



Rajah 3.5 : Gambar Rajah Model Pembangunan Berfasa : Penokokan dan Iterasian

Model ini dapat mengurangkan kitar masa iaitu tahun di antara dokumen keperluan ditulis dan masa sistem dihasilkan. Sistem ini dihasilkan mengikut pecahan, membenarkan pengguna boleh menggunakan sistem yang telah siap dengan beberapa sistem lain yang sedang dalam proses binaan. Pendekatan yang popular ialah

pembangunan penokokan dan pembangunan iterasian. Dalam pembangunan penokokan, sistem seperti yang dispesifikasikan di dalam dokumen keperluan dipecahkan kepada subsistem mengikut kefungsiannya. Bermula dengan satu subsistem kefungsiian yang kecil dan kemudian kefungsiian akan ditambah pada setiap keluaran sistem yang baru. Walau bagaimanapun. Pembangunan iterasian akan menghantar satu sistem penuh pada permulaan dan membuat perubahan kefungsiian dalam subsistem pada setiap keluaran sistem yang baru. Banyak organisasi menggunakan gabungan pembangunan penokokan dan iterasian. Keluaran baru sistem akan memuatkan kefungsiian yang baru tetapi kefungsiian sedia ada daripada keluaran semasa mungkin telah dipertingkatkan.

Antara kebaikan Model Pembangunan Berfasa ialah latihan kepada pengguna boleh dimulakan pada permulaan keluaran sistem walaupun terdapat fungsi yang masih tidak lengkap. Proses latihan ini akan membolehkan pembangun untuk memerhatikan bagaimana sistem dilaksanakan dan seterusnya mencadangkan peningkatan untuk keluaran seterusnya. Selain itu, model ini dapat memendekkan masa penerimaan oleh pengguna. Pembangun juga dapat memfokus kepada bidang kepakaran yang berbeza pada setiap keluaran.

Akan tetapi, Model Pembangunan Berfasa ini juga mempunyai kelemahan seperti pengguna akan tidak berpuas hati dengan perisian yang tidak lengkap. Selain itu, pengguna mungkin akan berasa kurang selesa apabila terpaksa membeli perisian yang baru apabila terdapat keluaran seterusnya. Perisian juga mungkin tidak lengkap sekiranya syarikat pengeluar ingin menamatkan proses pembangunan sistem pada suatu masa kelak.

3.2 METODOLOGI

3.2.1 Teknik Pengumpulan Fakta

3.2.1.1 Temubual

Salah satu teknik pengumpulan data yang digunakan ialah temubual. Temubual telah dijalankan dengan Pegawai Tadbir Bahagian Sumber Manusia, Universiti Malaya, Puan Fauziah Agus. Temubual ini telah dilakukan sebanyak dua kali.

Temubual pertama dilakukan untuk mendapatkan maklumat secara menyeluruh tentang Sistem Pengurusan Maklumat Sumber Manusia (HRMIS) yang sedia ada di Universiti Malaya.

Setelah temujanji dibuat, temubual yang kedua dilakukan untuk mendapatkan maklumat yang lebih lanjut tentang Sistem Pengurusan Maklumat Sumber Manusia (HRMIS) ini. Temubual berkisar tentang modul-modul yang terlibat dalam HRMIS. Beliau telah menunjukkan manual pengguna, dan beberapa dokumen keperluan yang telah dibincangkan bersama antara pihak UM dan pihak luar yang terlibat membangunkan sistem ini iaitu Comline Sistem Sdn. Bhd. .

3.2.1.2 Enjin Pencari

Selain teknik temubual, teknik pengumpulan fakta dengan menggunakan enjin carian telah dilakukan. Antara enjin pencari yang digunakan ialah seperti google.com, altavista.com dan mamma.com. Fakta yang dicari adalah berkisar tentang kejuruteraan semula dan Modul Sumber Manusia yang sering diguna oleh organisasi luar.

3.2.2 Model Proses Perisian Yang Dipilih

Model proses perisian yang dipilih merupakan Model Prototaip. Model Prototaip menggunakan dua pendekatan iaitu:

- a) Pemprototaipan *Throw Away*
- b) Pemprototaipan *Evolutionary*

Terdapat beberapa antaramuka penting yang telah direkacipta iaitu:

- a) Halaman Utama
 - i. Halaman Utama ini mengandungi imej yang bertujuan untuk menyambut kedatangan pengguna kepada sistem.
 - ii. Mempunyai menu untuk mencapai fungsi- fungsi dalam sistem seperti menu Maklumat Pekerja, menu Pengurusan Latihan, menu Pengurusan Elaun dan menu Log Keluar
- b) Menu Maklumat Pekerja
 - Terdapat tiga fungsi utama di dalam menu ini iaitu:
 - i. Tambah dan kemaskini maklumat pekerja baru
 - ii. Cari maklumat pekerja
 - iii. Tambah dan kemaskini maklumat pemohon jawatan kosong

iv. Cari maklumat pemohon

c) Tambah maklumat pekerja baru

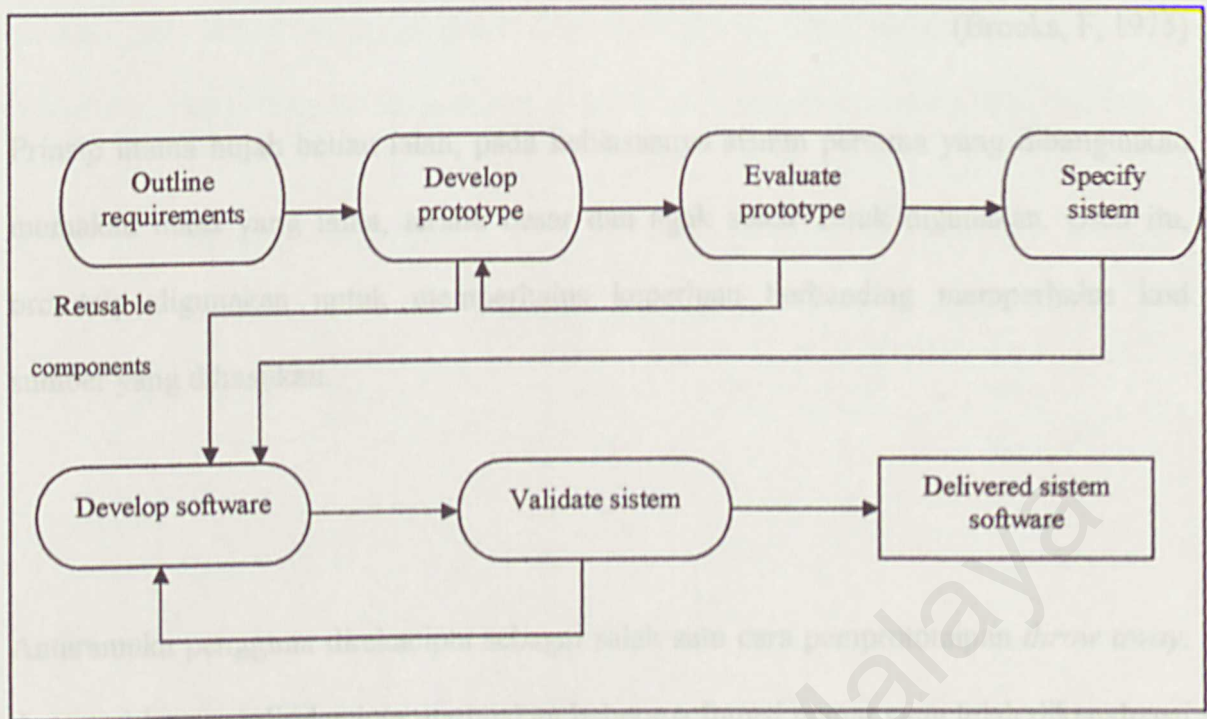
Di dalam antaramuka ini, terdapat butiran-butiran pekerja baru yang perlu diisi oleh pihak pengurusan

d) Cari maklumat pekerja

Di dalam antaramuka ini, pengguna boleh mencari maklumat pekerja yang dikehendaki dengan menggunakan nama pekerja

e) Kemaskini maklumat pekerja

Di dalam antaramuka ini, pengguna boleh mengemaskini maklumat pekerja



Rajah 3.6 : Gambar Rajah Pemprototaipan *Throw Away*

3.2.2.1 Justifikasi Pemilihan Pemprototaipan *Throw Away*

Bagi Latihan Ilmiah 1 ini, pendekatan pemprototaipan *throw away* telah dipilih. Pemprototaipan *throw away* dipilih adalah untuk mengesahkan ataupun menerbitkan keperluan-keperluan sistem. Pemprototaipan dimulakan dengan keperluan-keperluan yang tidak jelas kerana keperluan ini perlu difahami dengan baik bagi mengelakkan sebarang masalah yang timbul kelak. Pemprototaipan *throw away* ini dapat mengurangkan keperluan risiko.

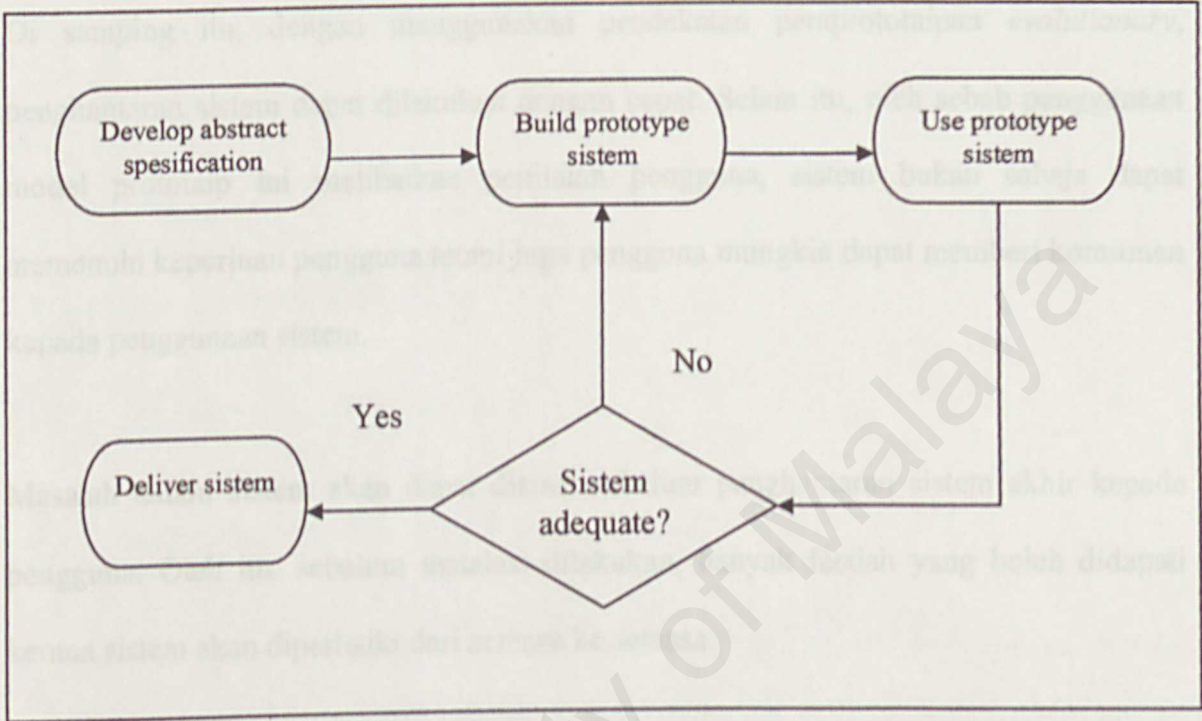
Terdapat banyak sebab mengapa pemprototaipan *throw away* perlu dilakukan . Brooks menyatakan pandangannya di dalam *The Mythical Man-Month* :

"The question is whether to plan in advance to build a throw away, or to promise to deliver the throw away to customers..."

Prinsip utama hujah beliau ialah, pada kebiasaanya sistem pertama yang dibangunkan memakan masa yang lama, terlalu besar dan agak sukar untuk digunakan. Oleh itu, prototaip digunakan untuk memperhalus keperluan berbanding memperhalus kod sumber yang dihasilkan.

Antaramuka pengguna direkacipta sebagai salah satu cara pemprototaipan *throw away*. Antaramuka yang direkacipta merupakan beberapa fungsi utama yang telah dikenalpasti di dalam sistem, tetapi masih terdapat beberapa fungsi yang masih tidak jelas. Selain itu, pemprototaipan ini adalah untuk memastikan tiada maklumat penting yang diabaikan dalam membangunkan sistem ini kelak. Contohnya, maklumat penting tentang seorang pekerja yang perlu disimpan. Apabila pemprototaipan ini dibuat, pengguna sistem dapat melihat apakah maklumat-maklumat lain pekerja yang perlu dimasukkan ke dalam sistem selain daripada maklumat-maklumat yang telah direkacipta di dalam skrin maklumat pekerja. Skrin yang direkacipta tidak mempunyai fungsi sebenar iaitu untuk menyimpan maklumat di dalam pengkalan data. Hanya merupakan lakaran kasar tentang fungsi – fungsi yang terdapat di dalam sistem. Pengguna boleh membuat penilaian dan seterusnya menyatakan keperluan-keperluan lain yang tidak dimasukkan ke dalam prototaip ini. Selepas keperluan – keperluan ini telah disahkan, iaitu pengguna telah dapat membuat spesifikasi sebenar tentang keperluan sistem, maka prototaip ini akan tidak digunakan lagi. Sistem sebenar akan dibangunkan menggunakan model proses

perisian yang lain. Oleh itu, di dalam Latihan Ilmiah II, untuk membangunkan sistem, model prototaip menggunakan pendekatan pemprototaipan *evolutionary* telah dipilih.



Rajah 3.7 : Gambar Rajah Pemprototaipan *Evolutionary*

3.2.2.2 Justifikasi Pemilihan Pemprototaipan *Evolutionary*

Bagi Latihan Ilmiah II, iaitu di mana sistem sebenar akan dibangunkan, pendekatan pemprototaipan *evolutionary* akan digunakan. Prototaip awal akan dihasilkan dan diperbaiki melalui beberapa tahap sehingga sistem akhir dihasilkan. Pemprototaipan *evolutionary* ini digunakan untuk menghasilkan sistem yang berfungsi kepada pengguna sistem. Pembangunan bermula dengan keperluan yang difahami dengan jelas dan yang mempunyai prioriti yang tinggi, yang mana keperluan ini telah disahkan semasa menggunakan pendekatan *throw away*. Keperluan yang mempunyai prioriti rendah akan

dilaksanakan mengikut permintaan pengguna. Pemprototaipan *evolutionary* ini akan seterusnya menjadi sistem akhir yang boleh dihantar kepada pengguna.

Di samping itu, dengan menggunakan pendekatan pemprototaipan *evolutionary*, penghantaran sistem dapat dilakukan dengan cepat. Selain itu, oleh sebab penggunaan model prototaip ini melibatkan penilaian pengguna, sistem bukan sahaja dapat memenuhi keperluan pengguna tetapi juga pengguna mungkin dapat memberi komitmen kepada penggunaan sistem.

Masalah dalam sistem akan dapat diatasi sebelum penghantaran sistem akhir kepada pengguna. Oleh itu, sebelum instalasi dilakukan, banyak faedah yang boleh didapati kerana sistem akan diperbaiki dari semasa ke semasa.

3.2.2.3 Kelebihan penggunaan model prototaip

- i. Prototaip dapat mengatasi ketidakupayaan pembangun memahami sistem yang kompleks.
- ii. Prototaip membenarkan pembangun mempelajari aplikasi-aplikasi di dalam sistem dan dapat membuat eksperimen terhadap fungsi-fungsi di dalam sistem.
- iii. Latihan kepada pengguna sasaran boleh dimulakan lebih awal sebelum penghantaran sistem akhir.
- iv. Prototaip membenarkan pengguna dan pembangun bertukar-tukar pandangan dan fikiran semasa proses pembangunan berlaku. Contohnya, pengguna boleh menentukan keperluan selanjutnya dengan cepat seperti tambahan beberapa fungsi lain di dalam menu pengurusan latihan.

- v. Fungsi-fungsi penting di dalam sistem yang tertinggal boleh dikenalpasti sebelum sistem akhir dihantar kepada pengguna.
- vi. Butang fungsi yang mengelirukan pengguna dan sukar digunakan boleh dikenalpasti dan diperbaiki.
- vii. Prototaip yang telah berfungsi seperti sistem sebenar boleh digunakan untuk membuat demonstrasi kepada pihak pengurusan.

3.2.2.4 Kajian yang dibuat

Kajian dalam bidang berikut telah dibuat :

- Pengetahuan umum mengenai Sumber Manusia

Pengetahuan umum bagaimana proses- proses yang terlibat dalam bahagian sumber manusia berjalan. Temuramah dengan Ketua Bahagian Sumber Manusia Universiti Malaya, Puan Fauziah Agos telah dilaksanakan.

- Pembangunan Aplikasi Web

Strategi pembangunan aplikasi Web telah dikaji dan dibandingkan dengan tujuan untuk membina aplikasi web yang mantap dan fleksibel.

- Intranet/ Internet

Dijalankan untuk memahami perbezaan antara Intranet dan Internet. Selain itu, strategi untuk membina struktur sistem Intranet yang mantap juga dikaji.

4.1 Analisa Sistem

Keperluan atau 'requirements' ialah satu set dalam sistem atau perancangan tentang fungsi apakah yang boleh dilakukan oleh sistem untuk memenuhi tujuan pembangunan sistem.

4.2 Keperluan Fungsional

Keperluan fungsional adalah satu set fungsi yang diperlukan untuk dimasukkan ke dalam sistem. Ia merencanakan interaksi antara sistem dan persekitarannya.

4.2.1 Maklumat pekerja

i. Maklumat personal

ii. Maklumat pendidikan

iii. Maklumat akademik

iv. Maklumat kerja

v. Pengubahsuaian maklumat maklumat pekerja

vi. Cara dan prosedur

4.2.2 Pengubahsuaian pekerja

i. Maklumat personal

ii. Pengubahsuaian maklumat pendidikan

iii. Cara dan prosedur

4.2.3 Pembangunan kerangka

i. Teknik pengiraan kerangka

University of Malaya

BAB 4 : ANALISA SISTEM

4.1 Analisa Sistem

Keperluan atau 'requirements' ialah satu ciri dalam sistem atau penerangan tentang fungsi apakah yang boleh dilakukan oleh sistem untuk memenuhi tujuan pembangunan sistem.

4.2 Keperluan Fungsian

Keperluan fungsian adalah satu set fungsi yang diperlukan untuk dimasukkan ke dalam sistem. Ia menerangkan interaksi antara sistem dan persekitarannya.

4.2.1 Maklumat pekerja

- i. Maklumat peribadi.
- ii. Maklumat waris.
- iii. Maklumat akademik
- iv. Maklumat harta.
- v. Pengubahsuaian maklumat- maklumat pekerja
- vi. Carian pekerja

4.2.2 Pengambilan pekerja

- i. Maklumat pemohon
- ii. Pengubahsuaian maklumat pemohon.
- iii. Carian pemohon

4.2.3 Pembangunan Kerjaya

- i. Tarikh penukaran kerjaya

- ii. Tarikh pembayaran
- iii. Nilai kenaikan gaji
- iv. Gaji lama/ baru

4.2.4 Pengurusan Latihan

- i. Pengesahan latihan
- ii. Pembatalan latihan
- iii. Senarai kursus latihan
- iv. Penambahan kursus latihan baru
- v. Pemansuhan kursus latihan
- vi. Pengubahsuaian kursus latihan
- vii. Kehadiran pekerja

4.2.5 Pengurusan Faedah dan Pengurusan Ganjaran

Aktiviti Operasi:

- i. Mentadbir rekod-rekod faedah seperti pinjaman, kesihatan, tuntutan, biasiswa, bonus, dll.
- ii. Mentadbir rekod-rekod gaji.

Aktiviti Pengurusan:

- i. Pengubalan polisi, prosedur dan panduan Faedah dan Pengurusan Ganjaran.
- ii. Penambahbaikan berterusan Faedah dan Pengurusan Ganjaran mengikut strategi sumber manusia pihak kerajaan.

- iii. Mengendalikan penyemakan pengurusan ganjaran yang telah dijadualkan seperti penyemakan skim gaji .
- iv. Mengenalpasti kenaikan gaji tahunan dan peruntukan gaji tahunan untuk pekerja sektor awam.

4.2.6 Cuti

i. Pengesahan Cuti

Modul ini membenarkan pentadbir mengesahkan cuti pemohon. Pentadbir boleh melihat jenis cuti dan baki cuti pemohon sebelum meluluskan permohonan.

ii. Pembatalan Cuti

Pentadbir boleh melihat cuti yang dibatalkan oleh pekerja setelah mendapat kelulusan.

iii. Laporan Baki cuti

Pentadbir boleh melihat baki cuti pekerja.

iv. Analisis ketidakhadiran

Pentadbir boleh melihat analisis ketidakhadiran pekerja mengikut nama , tarikh dan sebagainya.

v. Pangkalan Data Cuti

Modul ini membenarkan pentadbir untuk memanipulasi jenis cuti di dalam pangkalan data Sistem Maklumat Pengurusan Sumber Manusia seperti cipta, padam, kemaskini.

4.2.7 Penyelenggaraan Kalendar

- i. Penambahan Cuti
- ii. Pengubahsuaian Cuti
- iii. Pemansuhan Cuti
- iv. Lihat Maklumat Cuti

4.2.8 Pengurusan Keselamatan

- i. Pengubahsuaian Hak Pekerja
- ii. Lihat Hak Pengguna
- iii. Lihat Log Pengguna
- iv. Lihat Kata Laluan Pengguna

Walau bagaimanapun, saya hanya akan menumpukan perhatian kepada skop projek saya sahaja, iaitu modul **Maklumat Pekerja**, dan modul **Pengambilan Pekerja** :

a. Maklumat pekerja

- i. Maklumat peribadi.
- ii. Maklumat waris.
- iii. Maklumat akademik.
- iv. Pengisytiharan harta.

b. Pengambilan pekerja

- i. Maklumat pemohon
- ii. Pengubahsuaian maklumat pemohon.
- iii. Carian pemohon

4.3 Keperluan bukan fungsian

Keperluan bukan fungsian didefinisikan sebagai kekangan yang wujud supaya sistem boleh beroperasi dan standard- standard yang terlibat, akan diikuti semasa dalam pembinaan sistem. Terdapat beberapa isu dalam bidang ini berkaitan dengan pembangunan sistem Modul Sumber Manusia.

4.3.1 Keselamatan

Pengguna mesti login dengan login ID dan kata laluan yang betul atau tepat untuk mengelakkan capaian yang tidak dibenarkan ke dalam sistem. Selain itu, setiap pengguna mempunyai hak capaian yang berbeza dalam modul yang berbeza.

4.3.2 Ramah Pengguna

Jika suatu program itu tidak ramah pengguna, maka program itu akan pasti mengalami kegagalan, walaupun jika fungsi- fungsi program itu adalah betul. Ciri ramah pengguna dalam sistem Modul Sumber Manusia ini akan memberi satu persekitaran yang mudah untuk digunakan oleh pengguna, dan memerlukan masa yang sedikit untuk mempelajarinya.

4.3.3 Implimentasi

Sistem ini harus diimplimentasi pada pelayar Internet Explorer 4 dan ke atas,

4.4 Keperluan Perkakasan

Keperluan perkakasan minima yang dicadangkan untuk mengimplimentasikan sistem ini ialah:

- Cip pemprosesan Intel Pentium 233 MHz
- Ruang memori 64 MB RAM
- 512K pipeline burst cache
- pemacu 24X CDROM
- ruang hard disk 3 GB

4.5 Keperluan Perisian

Jadual 4.1 : Perisian- perisian yang dicadangkan untuk membangunkan sistem

| Perisian | Modul | Penerangan |
|---------------------------------|--------------------|--|
| Microsoft WinNT Server 4.0 | Keperluan sistem | Sistem Pengoperasian |
| Internet Information Server 4.0 | Keperluan sistem | Host pelayan web |
| Pemacu OLEDB | Keperluan sistem | Untuk menyambungkan talian antara pangkalan data dan pelayan web |
| Internet Explorer 6 | Pembangunan sistem | Untuk memaparkan laman web |
| Microsoft Access | Pangkalan Data | Membina pangkalan data |

| | | |
|----------------------------------|-----------------------|--|
| | | untuk menyimpan dan memanipulasi data |
| Allaire Cold Fusion Studio 4.5.2 | Pengaturcaraan Web | ASP (Active Server Pages) Editor |
| Microsoft Visual InterDev 6.0 | Rekabentuk antaramuka | Rekabentuk antaramuka dokumen ASP dan HTML |
| Adobe Photoshop 6.0 | Rekabentuk antaramuka | Memanipulasi dan merekabentuk grafik |

BAB 5 : REKABENTUK SISTEM

5.1 Rekabentuk Sistem

Rekabentuk sistem maklumat merangkumi semua tugas dan fungsi yang memberi keutamaan kepada spesifikasi terperinci dan memastikan berkesan penyelesaian masalah berdasarkan komputer. Ia juga dipanggil sebagai rekabentuk fizikal sistem.

Rekabentuk adalah proses kreatif menukarkan sesuatu masalah menjadi penyelesaian; penentuan sebuah penyelesaian juga dipanggil rekabentuk.

5.1.1 Servis Pengguna

Pada peringkat servis pengguna (atau pelayar klien), terdapat sebuah komponen untuk mengawal pembolehubah input untuk proses. Terdapat juga

BAB 5 : REKABENTUK SISTEM

5.1.2 Servis Peringatan

Pada peringkat ini, terdapat sebuah komponen yang melaksanakan proses analisis. Peringkat ini berkaitan pada masa yang melakukan Internet Information Server. Peringatan dan tindakan adalah diawal oleh aturcara bernisbah yang mengonfirmasikan peraturan-peraturan perundangan. Contoh peraturan perundangan ialah satu set peraturan yang mengawal pengedaran kata lisan. Peraturan-peraturan ini dijalankan secara oleh kedua-dua skrip sebagai klien dan pelayan, yang wujud dalam dokumen Active Server Page.

5.1 Rekabentuk Sistem

Rekabentuk sistem maklumat merangkumi semua tugas dan fungsi yang memberi keutamaan kepada spesifikasi terperinci dan mendalam berasaskan penyelesaian masalah berdasarkan komputer. Ia juga dipanggil sebagai rekabentuk fizikal sistem.

Rekabentuk adalah proses kreatif menukarkan sesuatu masalah menjadi penyelesaian; penerangan sebuah penyelesaian juga dipanggil rekabentuk.

5.1.1 Servis Pengguna

Pada peringkat servis pengguna (iaitu pelayar klien), terdapat sebuah komponen untuk mengumpul pembolehubah input untuk proses analisis. Terdapat juga komponen untuk memaparkan keputusan hasil analisis tersebut kepada klien.

5.1.2 Servis Perniagaan

Pada peringkat ini, terdapat sebuah enjin, di mana ia melaksanakan proses analisis. Peringkat ini terletak pada mesin yang melarikan Internet Information Server. Permintaan dan tindak balas adalah dikawal oleh aturcara bertulis yang mengspesifikasikan peraturan- peraturan perniagaan. Contoh peraturan perniagaan ialah satu set prosidur yang mengawal pengesahan kata laluan. Peraturan- peraturan ini dijalankan serentak oleh kedua- dua skrip sebelah klien dan pelayan, yang wujud dalam dokumen Active Server Page.

5.1.3 Servis Pangkalan Data

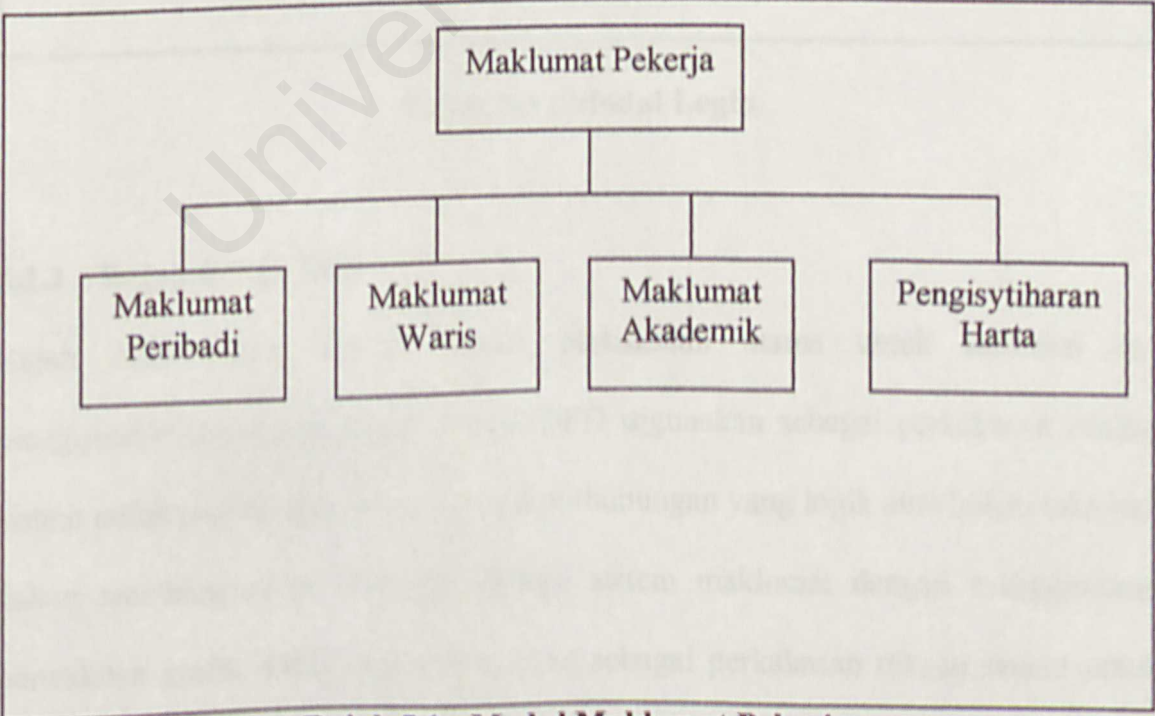
Pada peringkat servis pangkalan data, sebuah stor yang menyimpan data- data yang berkaitan yang di simpan dalam pangkalan data Microsoft Access boleh dicapai untuk menyokong tugas- tugas yang dijalankan oleh enjin analisa.

5.2 Rekabentuk Fungsian Sistem

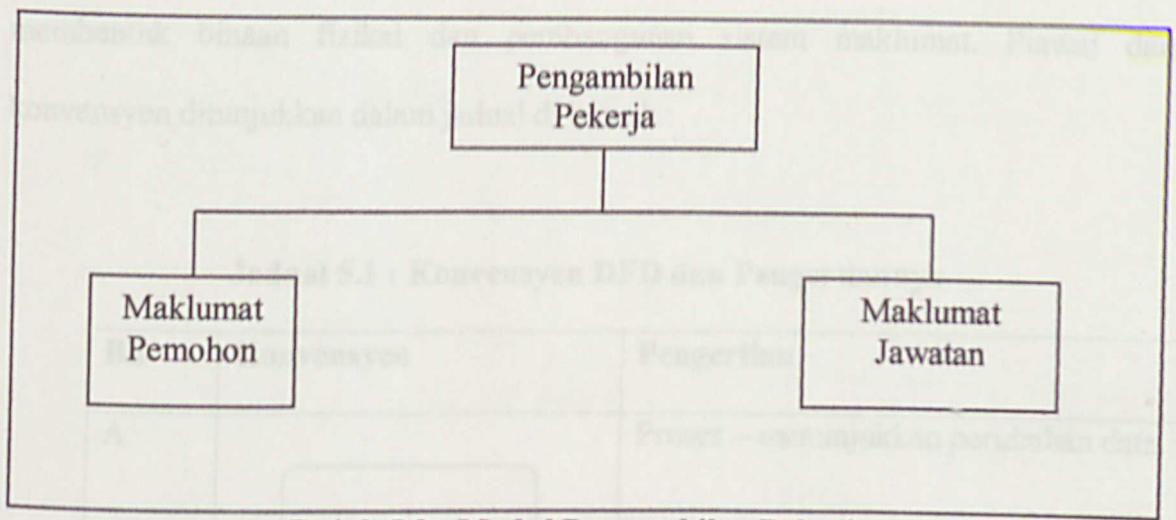
Rekabentuk fungsian sistem adalah berdasarkan kepada keperluan- keperluan sistem yang dinyatakan dalam bab tiga. Ia menterjemahkan keperluan fungsian sistem itu kepada fungsian sistem. Rekabentuk ini memfokuskan kepada rekabentuk struktur sistem dan rekabentuk aliran data.

5.2.1 Carta Struktur Sistem

Struktur sistem adalah berdasarkan kepada modul- modul fungsian sistem. Rajah- rajah di seterusnya menunjukkan struktur sistem untuk modul Maklumat Pekerja dan modul Pengambilan Pekerja :

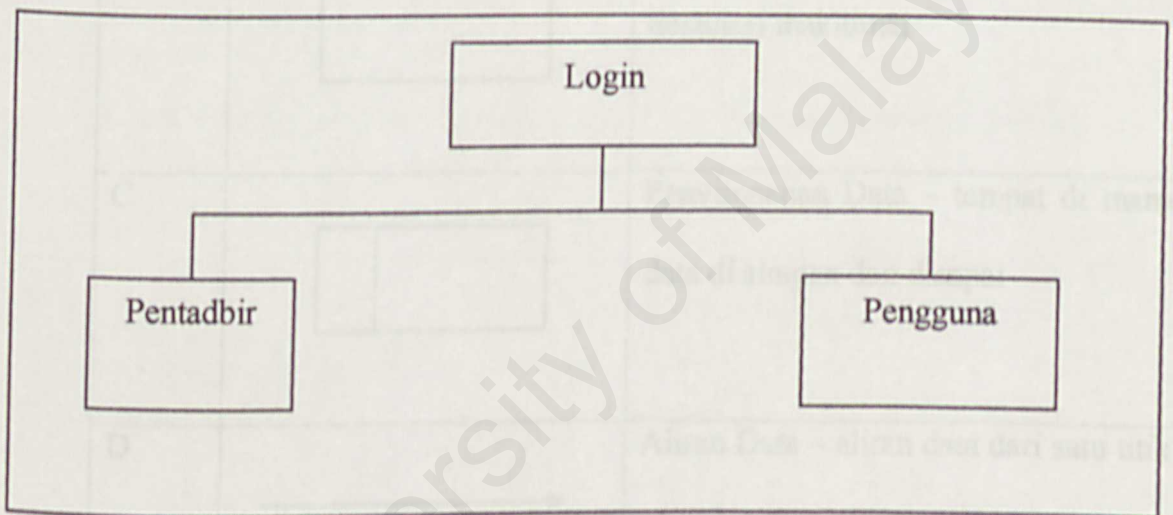


Rajah 5.1 : Modul Maklumat Pekerja



Rajah 5.2 : Modul Pengambilan Pekerja

Carta modul untuk modul Login :



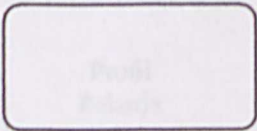
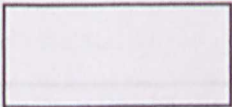
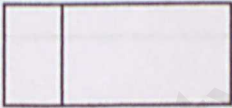

Rajah 5.3 : Modul Login

5.2.2 Rajah Aliran Data

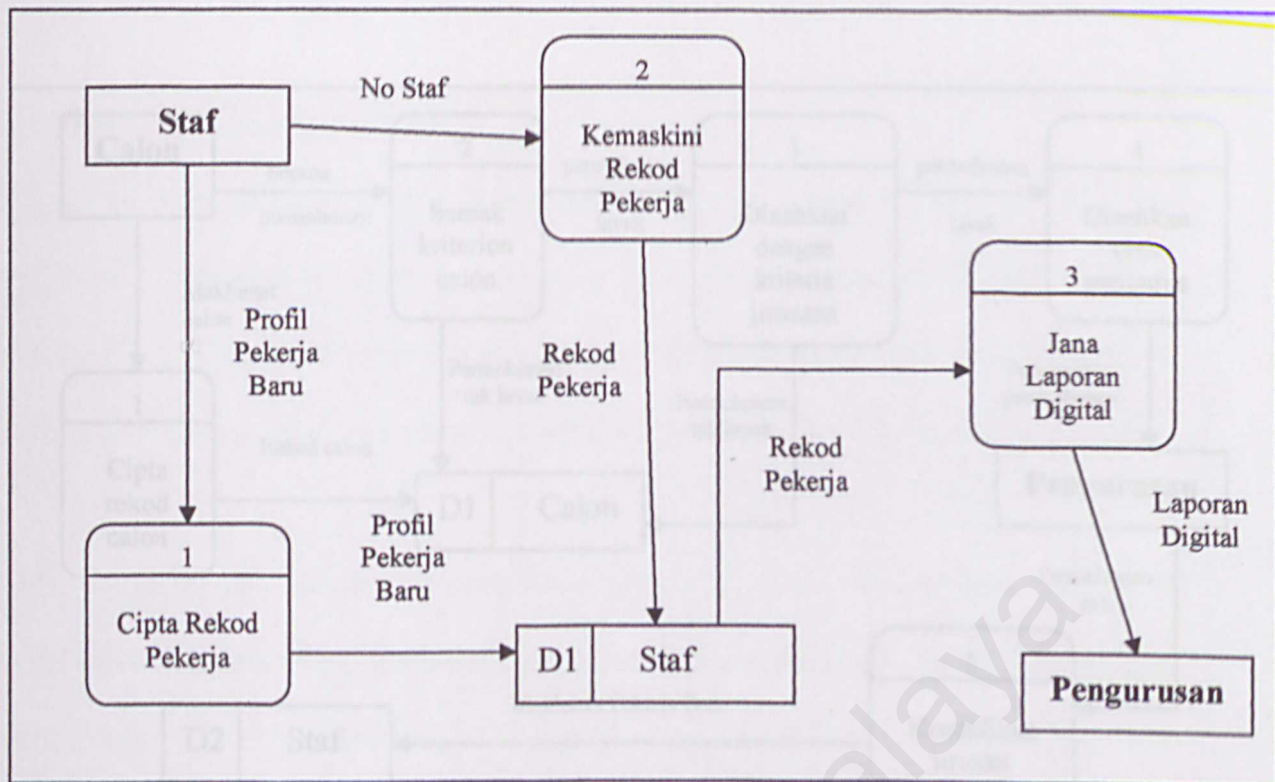
Rajah Aliran Data (DFD) adalah perkakasan utama untuk mewakili dan menggambarkan semua tahap proses. DFD digunakan sebagai perkakasan analisa sistem untuk membentuk syarat- syarat perhubungan yang logik atau bukan teknikal, dalam membangunkan senibina aplikasi sistem maklumat dengan menggunakan perwakilan grafik. DFD boleh digunakan sebagai perkakasan rekaan sistem untuk

membentuk binaan fizikal dan pembangunan sistem maklumat. Piawai dan konvensyen ditunjukkan dalam jadual di bawah :

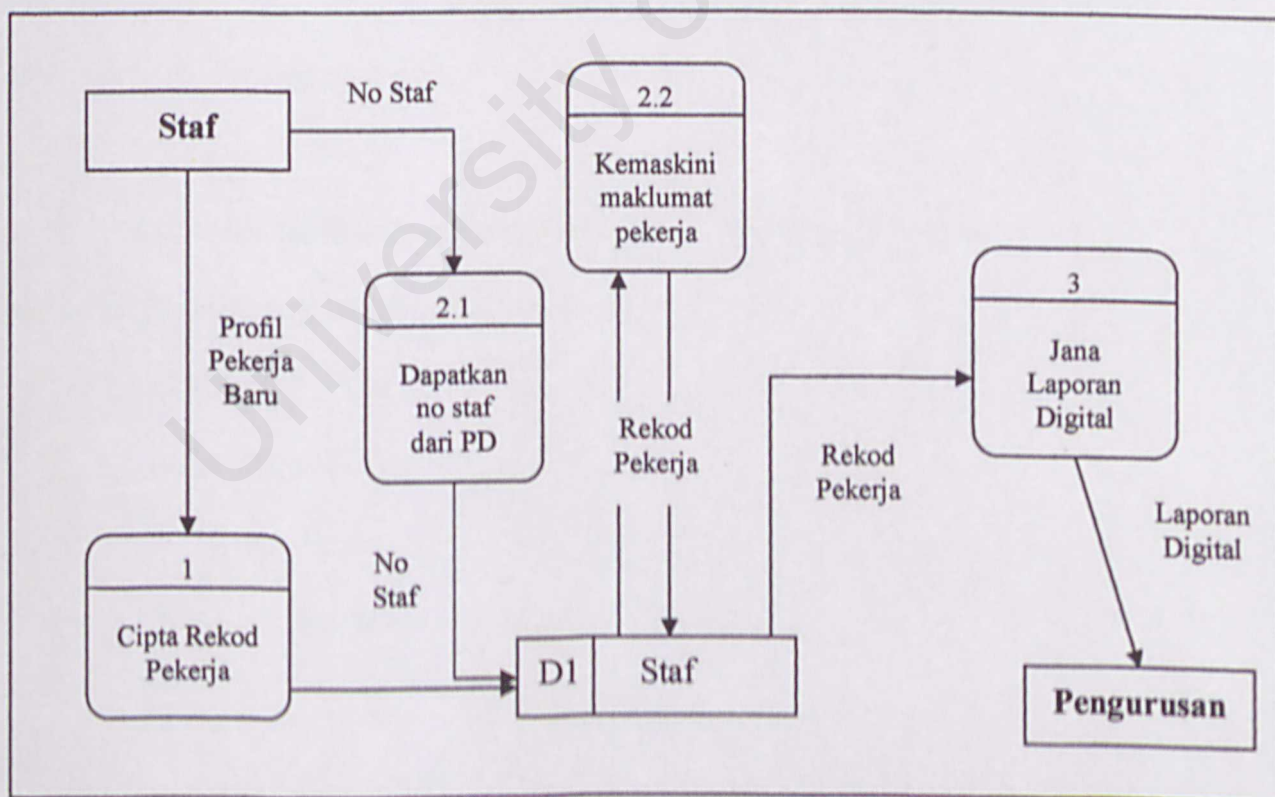
Jadual 5.1 : Konvensyen DFD dan Pengertiannya

| Bil | Konvensyen | Pengertian |
|-----|---|--|
| A |  | Proses – menunjukkan perubahan data |
| B |  | Ejen Luaran – merupakan punca destinasi maklumat |
| C |  | Penyimpanan Data – tempat di mana data di simpan dan dicapai |
| D |  | Aliran Data – aliran data dari satu titik ke titik lain |

5.2.2.1 Rajah Aliran Data Modul Maklumat Pekerja

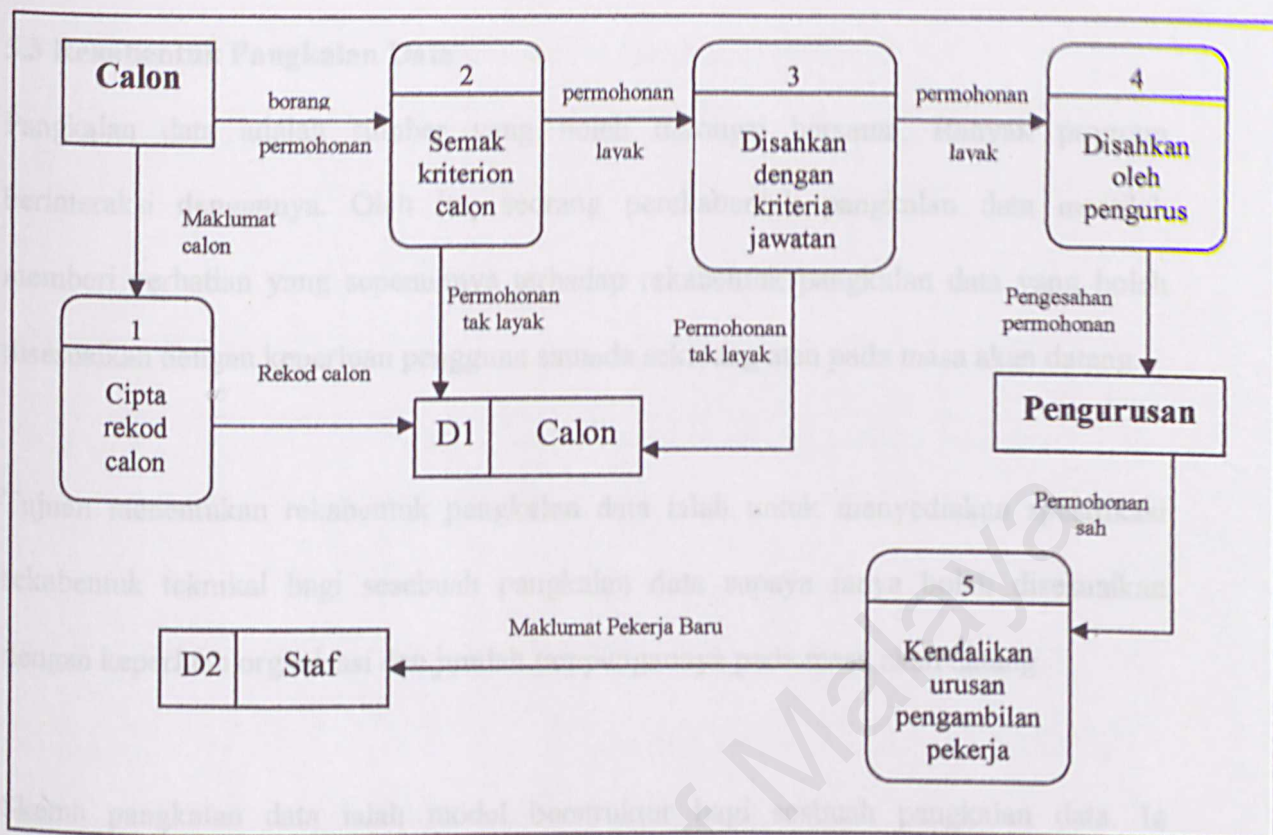


Rajah 5.4 : Rajah Sifar Rajah Aliran Data Modul Maklumat Pekerja



Rajah 5.5 : Rajah Paras Satu Rajah Aliran Data Modul Maklumat Pekerja

5.2.2.2 Rajah Aliran Data Modul Pengambilan Pekerja



Rajah 5.6 : Rajah Paras Satu Rajah Aliran Data Modul Pengambilan Pekerja

5.3 Rekabentuk Pangkalan Data

Pangkalan data adalah sumber yang boleh dikongsi bersama. Banyak program berinteraksi dengannya. Oleh itu, seorang perekabentuk pangkalan data mestilah memberi perhatian yang sepenuhnya terhadap rekabentuk pangkalan data yang boleh disesuaikan dengan keperluan pengguna samada sekarang atau pada masa akan datang.

Tujuan menentukan rekabentuk pangkalan data ialah untuk menyediakan spesifikasi rekabentuk teknikal bagi sesebuah pangkalan data supaya ianya boleh disesuaikan dengan keperluan organisasi dan jumlah tampungannya pada masa akan datang.

Skema pangkalan data ialah model berstruktur bagi sesebuah pangkalan data. Ia merupakan gambaran dan peta tentang sesuatu rekod dan darjah perhubungan yang dilaksanakan oleh pangkalan data.

5.3.1 Rekabentuk Jadual Pangkalan Data Modul Maklumat Pekerja

Maklumat Pekerja yang terdiri daripada sub-modul :

- i. Maklumat Peribadi
- ii. Maklumat Waris
- iii. Maklumat Akademik
- iv. Pengisytiharan Harta

Jadual 5.2 : Sub-modul Maklumat Peribadi

| Bidang | Jenis | Saiz | Penerangan |
|--------------------|--------------|-------------|---|
| No_staf | char | 15 | Nombor staf unik yang diberikan untuk setiap pekerja |
| Nama_staf | Char | 80 | Nama pekerja |
| No_ic | Char | 50 | Nombor kad pengenalan pekerja |
| Jalan_p | Char | 250 | No rumah, nama jalan, kawasan tempat kediaman pekerja |
| Bandar_p | Char | 100 | Nama bandar tempat tinggal pekerja |
| Poskod_p | Int | 6 | Poskod bandar di mana pekerja tinggal |
| Negeri_p | Char | 100 | Negeri tempat tinggal pekerja |
| Negara_p | Char | 100 | Negara tempat tinggal pekerja |
| Tarikh_lahir | Char | 10 | Haribulan, bulan, dan tahun pekerja dilahirkan |
| Tempat_lahir | Char | 50 | Tempat pekerja dilahirkan |
| No_tel | Int | 15 | No telefon untuk hubungi pekerja |
| Pengalaman_pekerja | Char | 250 | Pengalaman bekerja yang pekerja miliki |
| Jawatan | Char | 50 | Jawatan yang dipegang oleh pekerja |
| Kemahiran_bahasa | Char | 100 | Jenis bahasa yang boleh ditutur oleh pekerja |

Jadual 5.3 : Sub-modul Maklumat Waris

| Bidang | Jenis | Saiz | Penerangan |
|----------------|-------|------|---|
| No_staf | Char | 15 | Nombor staf unik yang diberikan untuk setiap pekerja |
| Nama_waris | Char | 80 | Nama waris pekerja |
| Jalan_w | Char | 250 | No rumah, nama jalan, kawasan tempat kediaman waris pekerja |
| Bandar_w | Char | 100 | Nama bandar tempat tinggal waris pekerja |
| Poskod_w | Int | 6 | Poskod bandar di mana waris pekerja tinggal |
| Negeri_w | Char | 100 | Negeri waris pekerja tinggal |
| Negara_w | Char | 100 | Negara waris pekerja tinggal |
| No_tel_w | Int | 15 | No telefon untuk hubungi waris pekerja |
| Hubungan_waris | Char | 100 | Hubungan waris dengan pekerja |

Jadual 5.4 : Sub-modul Maklumat Akademik

| Bidang | Jenis | Saiz | Penerangan |
|------------------------------|-------|------|---|
| No_staf | Char | 15 | Nombor staf unik yang diberikan untuk setiap pekerja |
| Peringkat_akademik_tertinggi | Char | 30 | Boleh membuat pilihan sama ada rendah, menengah, atau tertiar |

| | | | |
|----------------------|------|----|--|
| Nama_pusat_pengajian | Char | 90 | Nama pusat pengajian terakhir yang dihadiri oleh pekerja |
| Kelayakan | Char | 30 | Boleh membuat pilihan sama ada UPSR, PMR, SPM, Sijil, Diploma, Sarjana Muda, Sarjana atau Dokteret |

Jadual 5.5 : Sub-modul Pengisytiharan Harta

| Bidang | Jenis | Saiz | Penerangan |
|-------------|-------|------|---|
| No_staf | Char | 15 | Nombor staf unik yang diberikan untuk setiap pekerja |
| Jenis_aset | Char | 30 | Boleh membuat pilihan sama ada aset cecair, atau aset solid |
| Jumlah_aset | Int | 30 | Jumlah keseluruhan aset dalam nilai wang |

5.3.2 Rekabentuk Jadual Pangkalan Data Modul Pengambilan Pekerja

Pengambilan pekerja yang terdiri daripada sub-modul:

- i. Maklumat Calon

Jadual 5.6 : Sub-modul Maklumat Calon

| Bidang | Jenis | Saiz | Penerangan |
|----------|-------|------|----------------------------------|
| No_calon | char | 15 | Nombor calon unik yang diberikan |

| | | | |
|--------------------|------|-----|---|
| Nama_calon | Char | 80 | Nama pemohon |
| No_ic_c | Char | 50 | Nombor kad pengenalan pemohon |
| Jalan_c | Char | 250 | No rumah, nama jalan, kawasan tempat kediaman pemohon |
| Bandar_c | Char | 100 | Nama bandar tempat tinggal pemohon |
| Poskod_c | Int | 6 | Poskod bandar di mana pemohon tinggal |
| Negeri_c | Char | 100 | Negeri calon tinggal |
| Negara_c | Char | 100 | Negara calon tinggal |
| Tarikh_lahir_c | Char | 10 | Haribulan, bulan, dan tahun pemohon dilahirkan |
| Tempat_lahir_c | Char | 50 | Tempat pemohon dilahirkan |
| No_tel_c | Int | 15 | No telefon untuk hubungi pemohon |
| Pengalaman_pemohon | Char | 300 | Pengalaman bekerja yang pemohon miliki |
| Kelayakan_pemohon | Char | 300 | Kelayakan yang dimiliki oleh pemohon |

ii. Maklumat Jawatan Kosong

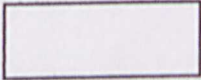
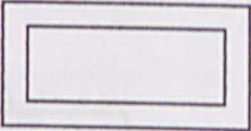




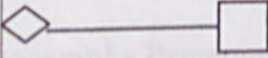
Jadual 5.7 : Sub-Modul Jawatan Kosong

| Bidang | Jenis | Saiz | Penerangan |
|-----------|-------|------|-------------------------------------|
| ID_jwtn | Int | 15 | Nombor jawatan unik |
| Jawatan | Char | 20 | Nama jawatan |
| Kelayakan | Char | 20 | Kelayakan yang perlu dipenuhi untuk |

| | | | |
|--------------|---------------|----|----------------------------------|
| | | | memohon jawatan |
| Tarikh_iklan | Date/ Time | 15 | Tarikh jawatan kosong diiklankan |

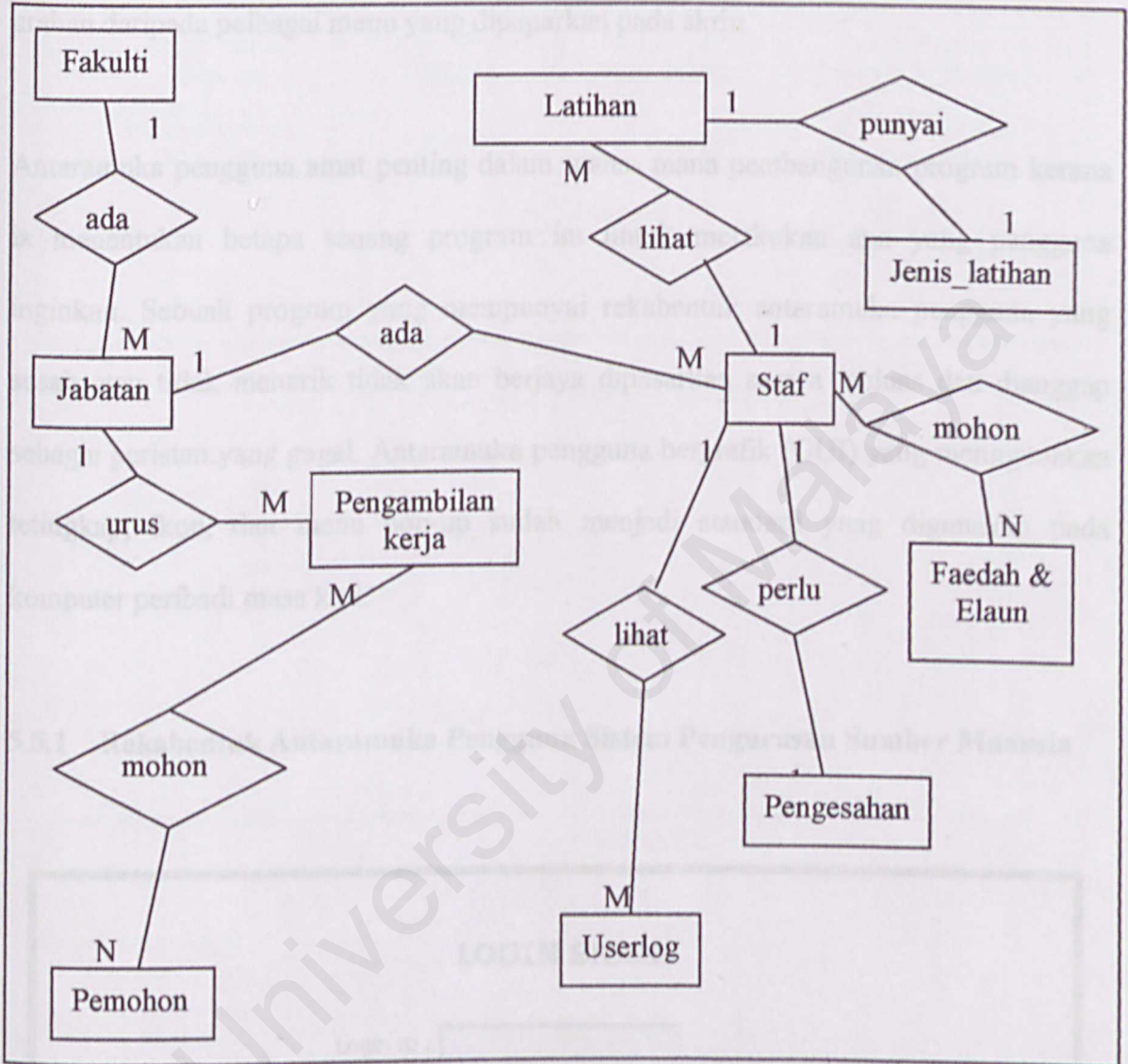
5.4 Model Hubungan Entiti (ERD)

Model E-R adalah berasaskan kepada persepsi dunia sebenar sebuah organisasi. Ia terdiri daripada satu set objek asas yang dikenali sebagai entity dan perhubungan di antara objek- objek tersebut. Terdapat tiga komponen asas dalam model E-R iaitu entity, atribut dan perhubungan.

| Nama | Simbol | Nama | Simbol |
|--------------------|---|-------------------|--|
| Entiti |  | Entiti Lemah |  |
| Perhubungan |  | Perhubungan Lemah |  |
| Atribut |  | Atribut Terbitan |  |
| Pautan dan Peranan |  | | |

Rajah 5.7 : Simbol yang digunakan dalam Model E-R

5.4.1 Model Hubungan Entiti Sistem Pengurusan Sumber Manusia



Rajah 5.8 : Model Hubungan Entiti

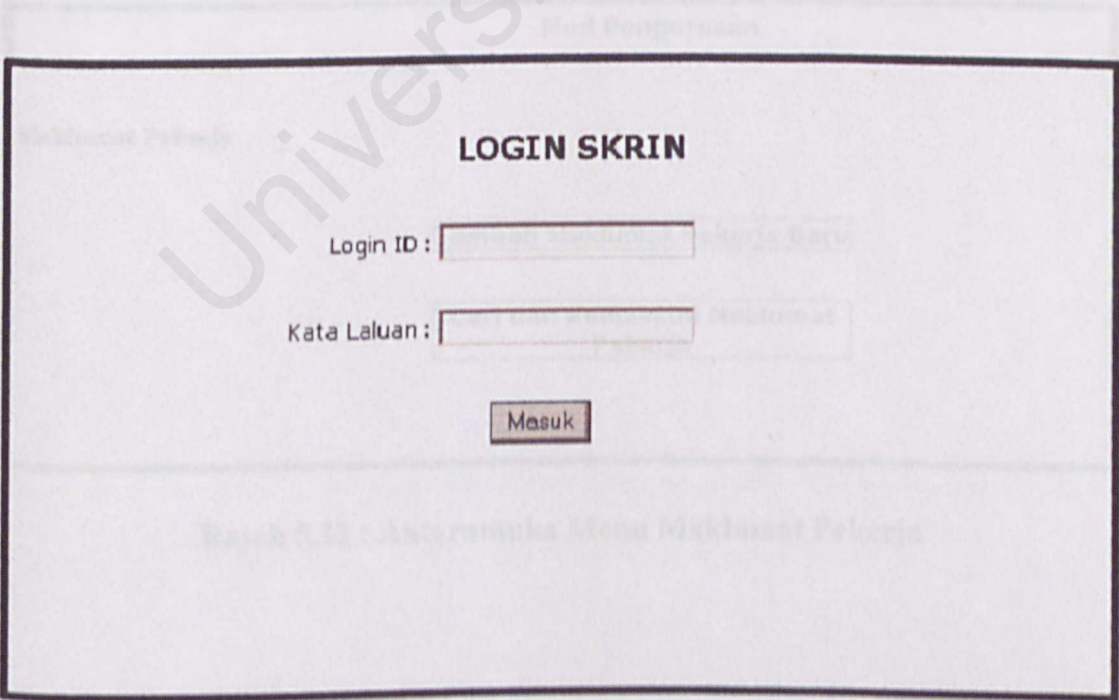
5.5 Rekabentuk Antaramuka Pengguna

Antaramuka pengguna adalah paparan antara pengguna dan program komputer. Antaramuka ialah satu set arahan atau menu melalui mana seorang pengguna berkomunikasi dengan sebuah program. Antaramuka berdasarkan arahan (command)

ialah apabila pengguna menggunakan arahan komputer untuk berinteraksi dengan program. Antaramuka berdasarkan menu ialah di mana pengguna memilih pilihan arahan daripada pelbagai menu yang dipaparkan pada skrin.

Antaramuka pengguna amat penting dalam mana-mana pembangunan program kerana ia menentukan betapa senang program itu untuk melakukan apa yang pengguna inginkan. Sebuah program yang mempunyai rekabentuk antaramuka pengguna yang susah atau tidak menarik tidak akan berjaya dipasarkan secara meluas dan dianggap sebagai perisian yang gagal. Antaramuka pengguna bergrafik (GUI) yang menggunakan tettingkap, ikon, dan menu pop-up sudah menjadi standard yang digunakan pada komputer peribadi masa kini.

5.5.1 Rekabentuk Antaramuka Pengguna Sistem Pengurusan Sumber Manusia



Rajah 5.9 : Antaramuka Login ID

| Mod Pengurusan | | | |
|---------------------|---------------------|--------------------|---------------------------|
| Maklumat Pekerja | Pengambilan Pekerja | Pengurusan Latihan | Pengurusan Faedah & Elaun |
| Pembangunan Kerjaya | Cuti | Kalendar | Pengurusan Keselamatan |

Rajah 5.10 : Antaramuka Menu Mod Pentadbir

Mod Pengurusan

Maklumat Pekerja

Tambah Maklumat Pekerja Baru

Cari dan Kemaskini Maklumat Pekerja

Rajah 5.11 : Antaramuka Menu Maklumat Pekerja

Mod Pengurusan

Maklumat Pekerja

Nama :

Alamat :

Bandar :

Poskod :

No Telefon :

Jawatan :

Tarikh Lahir :

Tempat Lahir :

Pengalaman :

Rajah 5.12 : Antaramuka Tambah Maklumat Pekerja

Mod Pengurusan

Maklumat Pekerja

Maklumat Pekerja:

Rajah 5.13 : Antaramuka Cari Maklumat Pekerja

Mod Pengurusan

Maklumat Pekerja

Nama :

Alamat :

Bandar :

Poskod :

No Telefon :

Jawatan :

Tarikh Lahir :

Tempat Lahir :

Pengalaman :

Rajah 5.14 : Antaramuka Kemaskini Maklumat Pekerja

6.1 Implementasi Sistem

Fase implementasi dalam pembangunan sistem adalah berkenaan dengan menegemahkan spesifikasi rancangan sistem ke versi sistem yang benar-benar berfungsi dengan menggunakan bahasa pengaturcaraan. Objektif utama fase ini ialah penghasilan aturcara yang mudah dan jelas, bersama-sama dengan dokumentasi dalaman yang boleh memudahkan proses pengesahan, penyahkiran, pengujian, modifikasi dan penyelenggaraan masa hadapan.

Penghasilan aturcara yang jelas adalah menurut perkara-perkara berikut:

- Teknik pengaturcaraan berstruktur
- Gaya penghasilan yang baik

BAB 6 : IMPLIMENTASI DAN PENGKODAN

- Pernyataan (statement) dalaman yang baik
- Penggunaan nama
- Identiti kod
- Cara aturcara yang baik

6.2 Persekitaran Pembangunan

Persekitaran pembangunan terdiri daripada keperluan perkakasan dan perisian.

6.2.1 Keperluan Perkakasan

Berikut adalah spesifikasi perkakasan yang digunakan dalam pembangunan Sistem Maklumat Pengurusan Sumber Manusia.

- Cip pemprosesan Intel Pentium 233 MHz
- Ruang memori 256 MB RAM

6.1 Implementasi Sistem

Fasa implementasi dalam pembangunan sistem adalah berkenaan dengan menterjemahkan spesifikasi rekabentuk sistem ke versi sistem yang benar-benar berfungsi dengan menggunakan bahasa pengaturcaraan. Objektif utama fasa ini ialah penghasilan aturcara yang mudah dan jelas, bersama-sama dengan dokumentasi dalaman yang boleh menyenangkan proses pengesahan, penyahkodan, pengujian, modifikasi dan penyelenggaraan masa hadapan.

Penghasilan aturcara yang jelas adalah menuruti perkara-perkara berikut:

- Teknik pengaturcaraan berstruktur
- Gaya pengaturcaraan yang baik
- Dokumen sokongan yang sesuai
- Pernyataan (*comments*) dalaman yang baik
- Penggunaan nama pembolehubah yang bermakna
- Identasi kod
- Cara aturcara yang konsisten

6.2 Persekitaran Pembangunan

Persekitaran pembangunan terdiri daripada keperluan perkakasan dan perisian.

6.2.1 Keperluan Perkakasan

Berikut adalah spesifikasi perkakasan yang digunakan dalam pembangunan Sistem Maklumat Pengurusan Sumber Manusia :

- Cip pemprosesan Intel Pentium 233 MHz
- Ruang memori 256 MB RAM

- 512K pipeline burst cache
- pemacu 24X CDRom
- ruang hard disk 20 GB
- lain- lain komponen komputer desktop yang standard

6.2.2 Keperluan Perisian

Berikut merupakan spesifikasi perisian yang digunakan dalam pembangunan Sistem Maklumat Pengurusan Sumber Manusia:

6.2.2.1 Alatan perisian yang digunakan dalam pembangunan

Jadual 6.1 : Perisian- perisian dalam pembangunan sistem

| Perisian | Modul | Penerangan |
|---------------------------------|--------------------|--|
| Microsoft WinNT Server 4.0 | Keperluan sistem | Sistem Pengoperasian |
| Internet Information Server 4.0 | Keperluan sistem | Host pelayan web |
| Pemacu OLEDB | Keperluan sistem | Untuk menyambungkan talian antara pangkalan data dan pelayan web |
| Internet Explorer 6 | Pembangunan sistem | Untuk memaparkan laman web |
| Microsoft Access | Pangkalan Data | Membina pangkalan data untuk menyimpan dan memanipulasi data |

| | | |
|-------------------------------|-----------------------|--|
| Allaire ColdFusion Editor | Rekabentuk antaramuka | Rekabentuk antaramuka dokumen ASP dan HTML |
| Microsoft Visual InterDev 6.0 | Rekabentuk antaramuka | Rekabentuk antaramuka dokumen ASP dan HTML |
| Adobe Photoshop 6.0 | Rekabentuk antaramuka | Memanipulasi dan merekabentuk grafik |

6.2.2.2 Alatan perisian yang digunakan untuk penulisan dan rekabentuk laporan

Microsoft Word XP digunakan untuk menulis laporan dan Visio Technical 4.1 untuk Microsoft Windows digunakan untuk melukis Rajah Aliran Data (DFD), Carta Struktur dan Sistem Model.

6.2.2.3 Alatan perisian untuk rekabentuk dan dokumentasi

Satu alatan perisian adalah mana- mana produk perisian yang boleh digunakan untuk melaksanakan proses pengaturcaraan dan meningkatkan produktiviti. Alatan perisian yang selalunya digunakan untuk rekabentuk perisian dan dokumentasi ialah *word processor*. Microsoft Word XP dipilih untuk projek ini kerana ia mudah didapati dan juga unsur ramah – penggunaanya.

Visio Technical 4.0 untuk Microsoft Windows pula digunakan untuk melukis rajah aliran data. Perisian ini dipilih kerana ia menyediakan cara yang efisien untuk mencipta lukisan teknikal yang professional.

6.3 Pembangunan Sistem Maklumat Pengurusan Sumber Manusia

6.3.1 Coldfusion Editor

Coldfusion ialah cara yang konsisten dan pantas untuk membina dan melaksanakan penyelesaian yang mengintegrasikan pelayar, pelayan dan teknologi pangkalan data. Coldfusion menggunakan bahasa berasaskan tag (seperti HTML), skrip belah pelayan yang sesuai untuk pengaturcaraan aplikasi web. Coldfusion dilarikan sepenuhnya pada pelayan, maka tiada plug-in pelayar diperlukan. Coldfusion boleh digunakan untuk mengintegrasikan sebarang pangkalan data ODBC, seperti Microsoft Access, Excel, SQL Server, Dbase, FoxPro, Oracle, dan sebarang fail teks biasa kepada halaman web. Selain daripada integrasi dengan pangkalan data, Coldfusion juga menyokong 70 tag belah pelayan, 200 fungsi dan pelbagai lagi.

6.3.2 Visual Interdev 6.0

Visual InterDev ialah penyunting HTML yang dicipta oleh Microsoft. Tujuan utama Visual Interdev ialah untuk menulis atau mereka halaman HTML yang dinamik yang menggunakan teknologi Microsoft. Visual InterDev berfungsi dengan baik dengan Active Server Pages (ASP) dan Active Data Objects, yang boleh digunakan bersama komponen COM untuk penyuntingan HTML yang lebih lengkap.

6.4 Pengkodan

Rekabentuk sistem mesti diterjemahkan kepada sebuah bentuk yang boleh difahami oleh mesin komputer. Proses pengkodan dapan melakukan tugas ini. Jika rekabentuk dilakukan dalam cara yang amat terperinci, maka pengkodan boleh dilaksanakan dengan mudah.

Seperti yang dikatakan tadi, Sistem Maklumat Pengurusan Sumber Manusia dibangunkan dengan menggunakan teknologi ASP dan aplikasi pangkalan data Microsoft Access yang berfungsi sebagai format *front-end* ke pangkalan data. Ini boleh dilakukan kerana ASP menyediakan Active Database Object (ADO) yang menyediakan capai mudah ke mana- mana sumber data yang menyokong OLEDB atau ODBC, termasuklah Microsof Access, serta pangkalan data- pangkalan data popular lain seperti Oracle, Informix dan Sybase.

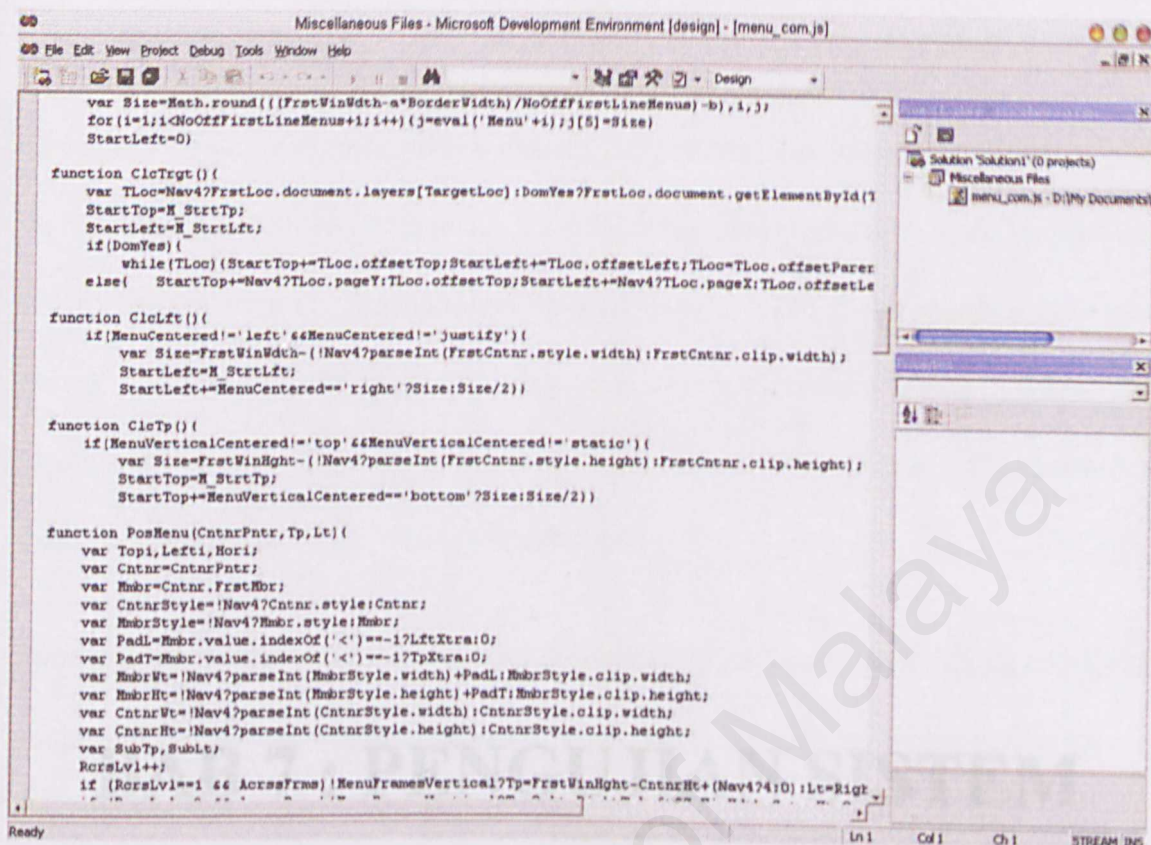
6.4.1 Metodologi yang digunakan

Metodologi yang digunakan untuk pengkodan sistem ini adalah metod Atas-bawah, di mana modul berperingkat tinggi akan dikodkan dahulu, dan modul berperingkat rendah akan ditinggalkan dahulu, untuk diisi atau disiapkan kemudian hari. Modul peringkat rendah ini diketepikan dahulu kerana ia boleh mewarisi unsur- unsur dalam modul peringkat tinggi, maka modul peringkat tinggi harus dilaksanakan terlebih dahulu. Cara ini digunakan untuk membenarkan pengujian dimulakan pada beberapa modul sementara modul- modul yang lain sedang dikodkan.

6.5 Alatan Pengkodan

6.5.1 Contoh ASP dan ColdFusion Editor

6.5.2 Contoh Javascript dan Visual Interdev 6.0



Rajah 6.2 : Contoh Pengkodan JavaScript dalam Visual Interdev

7.1 Pengujian Sistem

Pengujian sistem ialah sebenarnya aktiviti pengesanan kesiti (*quality assurance*). Ia merupakan keseluruhan pengesanan terhadap spesifikasi, rekabentuk, dan pengkodean sistem. Jika pengujian dilaksanakan dengan baik, ia akan dapat mencari kesiti dalam sistem yang dibangunkan dan akan membolehkan bahawa sistem akan menjalankan tugas-tugas yang sepatutnya dijalankan sebagaimana yang dinyatakan dalam spesifikasi dan keperluan perisian.

Beberapa peneraan yang dinyatakan oleh Glen Myers yang telah dinyatakan oleh pengujian sistem ialah:

BAB 7 : PENGUJIAN SISTEM

- Pengujian ialah proses melengkapkan program dengan tujuan untuk mencari kesiti.
- Kes uji yang baik ialah kes uji yang mempunyai keberkesanan yang tinggi untuk mencari kesiti yang tersembunyi.
- Ujian yang baik ialah ujian yang dapat mencari kesiti yang tersembunyi.

7.2 Rekabentuk kes uji

Terdapat dua jenis rekabentuk kes uji yang dijalankan dalam sistem ini. Jenis yang pertama adalah Pengujian Kesiti Putih, dan kedua ialah Pengujian Kesiti Hitam.

7.2.1 Pengujian kesiti putih

7.1 Pengujian Sistem

Pengujian sistem ialah sebenarnya aktiviti pengesanan kualiti (*quality assurance*). Ia merupakan keseluruhan pengesanan terhadap spesifikasi, rekabentuk, dan pengkodan sistem. Jika pengujian dilaksanakan dengan jaya, ia akan dapat mencari kesalahan dalam sistem yang dibangunkan dan akan menunjukkan bahawa sistem akan menjalankan tugas- tugas yang sepatutnya dijalankan sepertimana yang dinyatakan dalam spesifikasi dan keperluan persembahan.

Beberapa peraturan yang dinyatakan oleh Glen Myers yang boleh dijadikan objektif pengujian digunakan sebagai petunjuk dalam fasa pengujian ini. Peraturan- peraturan tersebut adalah:

- Pengujian ialah proses melarikan program dengan tujuan untuk mencari kesalahan
- Kes uji yang baik ialah kes uji yang mempunyai kebarangkalian yang tinggi untuk mencari kesalahan yang tersembunyi.
- Ujian yang berjaya ialah ujian yang dapat mencari kesalahan yang tersembunyi

7.2 Rekabentuk kes uji

Terdapat dua jenis rekabentuk kes uji yang dijalankan dalam sistem ini. Jenis yang pertama adalah Pengujian Kotak Putih, dan kedua ialah Pengujian Kotak Hitam.

7.2.1 Pengujian kotak putih

Pengujian kotak putih ialah strategi pengujian yang merancang ujian data daripada pengetahuan tentang struktur dalaman program. Ini bermakna, ujian kotak putih terlibat secara terus kepada struktur kod dalam modul atau segmen aturcara. Terdapat beberapa ujian yang boleh dijalankan ke atas sistem dalam jenis pengujian kotak putih ini.

Pertama, ujian liputan segmen. Tiap- tiap liputan segmen kod di antara struktur kawalan dilaksanakan dalam setiap arahan sekurang- kurangnya sekali.

Kedua adalah pengujian cabang nod. Tiap- tiap cabangan dalam kod di ambil dalam setiap arahan perlaksanaan sekurang- kurangnya sekali.

Ketiga, liputan syarat majmuk. Apabila terdapat beberapa syarat (*condition*), kita harus menguji bukan sahaja bagi setiap arahan, tetapi juga bagi setiap kombinasi yang mungkin bagi setiap arahan tersebut. Biasanya cara ujian ini dilakukan dengan menggunakan jadual kebenaran.

Ujian aliran data adalah cara pengujian kotak putih yang keempat. Cara ini akan menjejaki/ mengesan setiap pembolehubah khusus melalui setiap pengiraan, seterusnya menakrifkan set bagi laluan tengah (*intermediate path*) di antara kod- kod. Ujian ini harus dibentuk secara manual kerana ianya tidak disokong secara efektif oleh alatan- alatan ujian yang ada.

Ujian laluan adalah cara yang kelima dalam pengujian kotak putih. Ujian ini adalah ujian bagi semua laluan di antara kod- kod dikenalpasti dan diuji.

Cara yang terakhir yang boleh digunakan dalam pengujian kotak putih ini adalah ujian gelung. Ujian ini dijalankan bagi gelung- gelung tunggal, gelung tercantum, dan gelung tersarang.

Dengan menggunakan pengujian kotak putih ini, kes uji daripada Sistem Maklumat Pengurusan Sumber Manusia yang dapat dirancang adalah seperti berikut:

- Semua laluan bebas dalam modul- modul dijamin telah diuji sekurang-kurangnya sekali
- Semua keputusan logical dilaksanakan secara Boolean, iaitu Benar atau Palsu.
- Semua gelung dilaksanakan dalam sempadan masing-masing dan dalam sempadan operasi mereka sendiri
- Semua struktur data dalaman telah dilaksanakan untuk memastikan kesahihan mereka

Pengujian kotak putih selalunya dilaksanakan pada peringkat awal dalam fasa pengujian. Ia dilaksanakan untuk memastikan yang operasi dalaman dalam sistem melakukan tugas masing- masing mengikut spesifikasi dan semua komponen dalaman telah dilarikan sekurang- kurangnya sekali.

7.2.2 Pengujian kotak hitam

Pengujian kotak hitam juga sama erti dengan pengujian fungsi- fungsi dalam modul. Pengujian kotak hitam ialah strategi pengujian yang merancang ujian data hanya daripada spesifikasi keperluan. Dalam erti kata lain, ujian kotak hitam mengandaikan bahawa struktur logik bagi sesuatu kod aturcara tidak diketahui.

Pengujian kotak hitam bukanlah pilihan alternatif kepada pengujian kotak putih. Sebenarnya, jenis pengujian ini adalah cara yang sepadan dengan pengujian kotak putih untuk mendapatkan kesalahan yang berbeza yang boleh didapati daripada pengujian kotak putih. Terdapat beberapa ujian yang boleh dijalankan ke atas sistem dalam jenis pengujian kotak hitam ini.

Pertama ialah dengan meneka ralat. Cara ini boleh dilaksanakan dengan membuat kes ujian yang mana akan menguji fungsi- fungsi atau sebahagian daripada fungsi- fungsi yang boleh yang boleh mengesan berlakunya ralat.

Kedua adalah pembahagian kelas secara sama. Cara ini hanya akan melaksanakan satu kes ujian untuk setiap kelas input. Sebagai tambahan, kita boleh melaksanakan ujian tambahan menggunakan data-data yang tidak sah (*invalid*) bagi kelas input tersebut untuk memastikan rutin bagi ralat berlaku secara betul. Bilangan ujian palsu bergantung samada kelas tersebut adalah set, interval, element data atau pembolehubah Boolean.

Ketiga adalah analisis sempadan. Banyak ralat akan berlaku kepada sempadan kelas. Oleh itu pendekatan yang lain adalah untuk menguji nilai sempadan.

Keempat, penggrafan sebab-dan-akibat. Apabila kebergantungan terdapat di antara pembolehubah pada antaramuka modul, kaedah ini digunakan untuk membina kes- kes ujian yang akan mengesan kebergantungan.

Kelima adalah ujian domain. Pendekatan ini adalah lebih moden jika dibandingkan dengan ujian- ujian di atas (analisis nilai sempadan dan penggrafan sebab-dan- akibat). Pendekatan ini juga melibatkan kaedah pengujian bagi sempadan kelas- kelas.

Keenam adalah ujian antaramuka modul. Pendekatan ini akan menguji samada nilai disepanjang antaramuka adalah betul seperti mana ianya berkaitan/ menghubungkan kepada modul- modul yang memanggil nilai tersebut.

Pendekatan ketujuh adalah ujian baris arahan. Apabila antaramuka luaran daripada sistem perisian, sebagai contoh antaramuka pengguna, yang mana operasi bagi aturcara disebabkan oleh baris- arahan (*command line*), kita mesti menguji setiap *setup* untuk menunjukkan sistem perisian beroperasi secara betul. Pesanan ralat yang berkaitan akan dipaparkan bila- bila sahaja apabila baris-arahan *disetupkan* dengan betul.

Dengan menggunakan pengujian kotak hitam, kesalahan yang dijumpai adalah seperti berikut:

- Kehilangan atau kesalahan mengekod fungsi
- Kesalahan antaramuka
- Kesalahan dalam struktur data atau capaian pangkalan data luaran
- Kesalahan persembahan
- Kesalahan permulaan dan pemusnahan sistem

Dalam sistem ini, pengujian kotak hitam diaplikasikan dalam peringkat akhir dalam fasa pengujian.

7.3 Strategi pengujian

Strategi pengujian yang digunakan dalam sistem ini ialah pengujian unit, pengujian integrasi, dan pengujian sistem.

Pengujian unit menfokuskan kepada setiap unti dalam sistem seperti yang diimplementasikan dalam aturcara. Pengujian integrasi ialah untuk memastikan yang antaramuka antara modul telah didefinisikan dan diuruskan dengan betul. Pengujian sistem menguji aplikasi dan elemen sistem yang lain secara keseluruhannya.

7.3.1 Pengujian unit

Pengujian unit memfokuskan kepada usaha pengesanan pada rekabentuk perisian yang paling kecil, iaitu modul.

Dalam pengujian unit, ujian- ujian difokuskan pada setiap modul secara individu, maka terus memastikan bahawa setiap fungsi akan berjalan seperti yang sepatutnya sebagai satu unit. Pengujian ini akan menggunakan cara pengujian kotak putih, yakni melarikan laluan spesifik dalam struktur kawalan modul untuk memastikan pengesanan kesalahan secara menyeluruh.

Pengujian unit melibatkan :

- Pengujian ke atas antaramuka untuk memastikan bahawa maklumat dialirkan ke dalam dan ke luar unit program tersebut
- Pengujian ke atas syarat- syarat sempadan untuk memastikan yang komponen berfungsi dengan betul pada nilai sempadannya
- Memastikan yang semua laluan bebas dalam struktur kawalan telah diuji sekurang- kurangnya sekali
- Menguji laluan kawalan kesalahan

7.3.2 Pengujian Integrasi

Pendekatan yang berikut digunakan dalam pengujian integrasi Sistem Maklumat Pengurusan Sumber Manusia :

- Pendekatan bawah-atas

Dalam metod ini, modul berperingkat rendah merupakan utiliti biasa yang mempunyai tujuan yang umum (*general purpose*) yang selalunya dipanggil oleh utiliti lain. Apabila cara ini digunakan, setiap modul pada peringkat rendah hierarki sistem diuji secara individu. Kemudian, modul yang seterusnya untuk diuji ialah modul yang memanggil modul peringkat rendah itu.

- Pendekatan atas-bawah

Dalam metod ini, modul kawalan utama diuji dahulu. Kemudian, modul- modul lain yang dipanggil oleh modul utama itu akan diuji, dan seterusnya modul- modul yang berada di bawah modul yang telah diuji dahulu itu akan dicantumkan dan diujji sebagai satu unit yang besar. Pendekatan ini akan dilakukan berulang kali sehingga semua modul telah dicantumkan menjadi satu.

7.3.3 Pengujian sistem

Pengujian sistem sebenarnya adalah jujukan antara ujian- ujian yang berbeza dengan mempunyai tujuan utama untuk menguji keseluruhan sistem yang berasaskan komputer itu. Pada peringkat terakhir, perisian itu akan dicantumkan dengan elemen lain sistem menjadi sebuah sistem yang besar. Pengujian sistem ini ialah untuk memastikan yang perisian beroperasi dengan betul atau tepat dalam satu sistem yang besar. Perlaksanaan pengujian sistem pada Sistem Maklumat Pengurusan Sumber

Manusia ialah untuk memastikan semua elemen sistem telah diintegrasikan dan menjalankan fungsi- fungsinya dengan betul.

Untuk memastikan kualiti Sistem Maklumat Pengurusan Sumber Manusia, pengujian sistem seperti berikut telah dijalankan:

a) Pengujian *recovery*

Dalam pengujian *recovery*, ujian pengesahan dilakukan secara menyeluruh sepanjang fasa pengujian untuk memastikan yang sistem adalah bebas kesalahan. Sebagai contoh, kesalahan semasa pemprosesan mesti tidak memberi akan mengakibatkan fungsi keseluruhan sistem untuk berhenti.

b) Pengujian tekanan

Pengujian tekanan melarikan sistem dalam cara yang meminta sumber dalam kuantiti, frekuensi, dan jumlah yang banyak

c) Pengujian persembahan

Pengujian persembahan direka untuk menguji persembahan masa- larian (*run-time*) sistem dalam konteks sistem yang telah diintegrasikan.

d) Pengujian penerimaan

Pengujian penerimaan mengesahkan ciri-ciri sistem untuk memastikan yang ciri-ciri tersebut memenuhi keperluan definisi. Dalam peringkat ini, pengguna yang mengetuai pengujian dan mendefinisikan kes- kes yang akan diuji.

Sepanjang pembangunan sistem, terdapat peluang masalah yang dihadapi dan kemungkinannya dapat dihindarkan sedikit demi sedikit. Sistem ini dibuat untuk mengantisipasi ketuntasan dan kelengkapan, dan cadangan dibuat untuk pemeliharaan pada masa depan.

8.1 Kelemahan Sistem Makhumet Pengurusan Sumber Manusia

Kelemahan Sistem Makhumet Pengurusan Sumber Manusia disenaraikan di bawah.

BAB 8 : PENILAIAN DAN KESIMPULAN

Ciri kelemahan diambil kira dalam pembangunan sistem ini adalah ketidakupayaan pengguna yang tidak sah untuk mengakses sistem. Kelemahan dilaksanakan kerana implementasi prosedur login sebelum pengguna boleh mendapat capaian ke dalam sistem. Demikian juga, pengguna mempunyai capaian yang berbeza, bergantung sama ada dia adalah level pengguna, atau level Pentadbir, di mana setiap level mempunyai capaian ke dalam sistem yang berbeza. Hal ini demikian untuk memastikan integriti data yang terdapat dalam pangkalan data Sistem ini, maka keupayaan disenaraikan untuk akses pemindahan data daripada pelayar web ke pelayan.

8.1.2 Rancangan Pengguna

Sistem Makhumet Pengurusan Sumber Manusia menyediakan perancangan yang rasional pengguna, yakni ia adalah berkaitan dengan aplikasi browser/lat web yang lain, seperti hypertext. Sistem ini dibangunkan untuk menjadi sistem yang boleh membantu pengguna semasa pengunaannya, dan menolong pengguna jika ada input yang masih diperolehi.

Sepanjang pembangunan sistem, terdapat pelbagai masalah yang dihadapi dan kebanyakan dapat diselesaikan sedikit demi sedikit. Sistem ini dinilai untuk mengenalpasti kekuatan dan kelemahannya, dan cadangan dibuat untuk penambahan pada masa depan.

8.1 Kekuatan Sistem Maklumat Pengurusan Sumber Manusia

Kekuatan Sistem Maklumat Pengurusan Sumber Manusia disenaraikan di bawah:

8.1.1 Ciri Keselamatan

Ciri keselamatan diambil kira dalam pembangunan sistem ini untuk mengelak kejadian pengguna yang tidak sah daripada memasuki sistem secara tidak sah. Keselamatan dilaksanakan melalui implementasi prosidur login sebelum pengguna boleh mendapat capaian ke dalam sistem. Demikian juga, pengguna mempunyai capaian yang berbeza, bergantung sama ada dia adalah level Pengguna, atau level Pentadbir, di mana setiap level mempunyai capaian kepada sistem yang berbeza. Hal ini demikian untuk memastikan integriti data yang terdapat dalam pangkalan data Selain itu, kata laluan pula dienkrapsikan dalam proses pemindahan data daripada pelayar web ke pelayan.

8.1.2 Ramah Pengguna

Sistem Maklumat Pengurusan Sumber Manusia menyediakan persekitaran yang ramah pengguna, yakni ia adalah konsisten dengan aplikasi berasaskan web yang lain, seperti hyperlink. Sistem ini dibangunkan untuk menjadi sistem yang boleh menolong pengguna semasa penggunaannya, dan menolong pengguna jika ada input yang salah dimasukkan.

8.1.3 Kebolehan Capaian Pangkalan Data Yang Dinamik

Hampir kesemua maklumat yang dipaparkan dalam laman web adalah statik. Walaupun demikian, dalam sistem ini, data yang digunakan dan dipaparkan disusun dan disimpan dalam bentuk yang boleh dibaca oleh pangkalan data. Manipulasi data boleh dilakukan dengan senang dan efisien.

8.1.4 Platform Pelbagai-Pelayar

Sistem ini disokong oleh kebanyakan pelayar internet yang terdapat dalam pasaran kerana sistem ini menggunakan pengkodan Javascript, yang sememangnya disokong oleh hampir kesemua pelayar yang ada seperti Internet Explorer dan Netscape Navigator.

8.2 Kelemahan Sistem Maklumat Pengurusan Manusia

Berikut merupakan beberapa kelemahan Sistem Maklumat Pengurusan Manusia :

8.2.1 Tiada Sokongan Pelayar Mel Elektronik

Oleh sebab kekangan masa, pelayar mel elektronik (*email pelayan*) tidak dapat diintegrasikan. Justeru itu, pengguna tidak dapat menghantar mahupun menerima mel elektronik peribadi selepas login kepada sistem. Pengguna terpaksa menggunakan mel elektronik sendiri (Hotmail, Yahoo, Jaring, TMNet, dan seumpamanya) untuk melakukan sebarang transaksi yang melibatkan penerimaan atau pun penghantaran mel elektronik.

8.2.2 Tidak Boleh Mencetak Laporan

Sistem Maklumat Pengurusan Sumber Manusia tidak menyediakan ciri untuk mencetak laporan seperti maklumat pekerja, maklumat latihan, dan sebagainya.

8.3 Cadangan Ciri- Ciri Tambahan

Berikut merupakan beberapa cadangan yang boleh dilakukan ke atas Sistem Maklumat Pengurusan Sumber Manusia untuk masa akan datang :

8.3.1 Modul Gaji

Sistem ini patut mempunyai modul gaji. Modul ini patut boleh menyediakan pemprosesan gaji yang tepat dan 'up-to-date' untuk setiap pekerja yang ada dalam pangkalan data.

8.3.2 Integrasi Dengan Pelayan Mel Elektronik

Integrasi dengan pelayan mel elektronik kepada sistem adalah digalakkan supaya pihak pentadbiran boleh menghantar dan menerima mel elektronik daripada pekerja untuk tujuan- tujuan tertentu seperti memo penting, ataupun persoalan daripada pekerja kepada pihak pentadbiran.

8.4 Masalah dan Penyelesaian

Terdapat beberapa masalah yang dihadapi ketika membangunkan sistem ini. Masalah utama yang dihadapi dan penyelesaiannya disenaraikan seperti di bawah:

8.4.1 Kurang pengetahuan dan pengalaman dalam pengaturcaraan web

Masalah : Pada mula proses pembangunan sistem ini, saya dapati tiada kesinambungan antara subjek- subjek yang dipelajari dalam kuliah berkenaan dengan pengaturcaraan web. Ini menyebabkan saya sering menghadapi kegagalan ketika membangunkan sistem kerana tidak memahami dan tidak tahu bagaimana proses pengkodan sepatutnya dilakukan. Hal ini walau bagaimanapun tidak menjadi masalah apabila ketika tahap kedua projek ilmiah ini, saya telah mengikuti subjek WMET2105: Pengaturcaraan Web, di mana saya mempelajari bagaimana mengaturcara ASP dan pangkalan data.

Penyelesaian : Mengikuti subjek WMET2105 dan membuat perbincangan bersama pensyarah, tutor dan rakan- rakan yang mengetahui. Selain itu, saya juga telah membuat rujukan sendiri berkenaan dengan proses pembangunan sistem.

8.4.2 Tiada Alat Penyahpijat Yang Berintegrasi dengan Visual Interdev 6.0

Masalah : Microsoft Visual Interdev 6.0 tidak menyokong alat penyahpijat. Justeru itu, apabila kesalahan berlaku seperti kesalahan logikal, kesalahan 'script', beberapa titik henti terpaksa digunakan pada posisi kod- kod yang berkenaan, untuk mengesan di mana kesalahan berlaku. Teknik ini adalah berdasarkan pengalaman dan juga pengetahuan yang dipelajari pada masa lampau ketika mengaturcara.

Penyelesaian : Untuk menyelesaikan masalah ini, alat pengaturcaraan yang lain terpaksa digunakan, yakni alat pengaturcara yang mempunyai sokongan alat penyahpijatan seperti Visual Basic 6.0, yang boleh diintegrasikan dengan teknologi ASP.

8.4.3 Bebanan Kerja Daripada Subjek- Subjek Lain

Masalah : Sepanjang proses pembangunan sistem ini, terdapat tugas- tugas lain dan ujian- ujian yang diberikan untuk subjek- subjek yang berlainan yang di ambil pada semester ini. Ini menyebabkan masa tidak dapat ditumpukan sepenuhnya untuk pembangunan sistem ini supaya ia menjadi lebih lengkap dan cekap.

Penyelesaian : Menguruskan masa dengan bijak.

8.5 Kesimpulan

Secara keseluruhannya, Sistem Maklumat Pengurusan Sumber Manusia adalah berjaya dalam menepati objektif- objektif dan keperluan yang telah disenaraikan dalam analisis keperluan sistem.

Projek ini adalah berguna kerana ia bukan sahaja menyediakan pengetahuan teknikal dan praktikal, malah ia membenarkan saya untuk menyedari kepentingan setiap proses dalam fasa- fasa yang ada dalam kejuruteraan perisian, rekabentuk dan analisis sistem, serta bahasa pengaturcaraan.

Selain itu, projek ini telah memberi saya pengalaman yang tak ternilai dalam menguruskan jabatan sumber manusia, bagaimana untuk berkomunikasi dengan orang luar, bahasa pengaturcaraan halaman web, dan kepentingan mengorganisasi kerja- kerja dalam melaksanakan sesuatu projek.

Secara kesimpulannya, projek ini telah melatih saya untuk menjadi seorang yang boleh berdikari, dan lebih yakin dengan kebolehan sendiri.

RUJUKAN

Abdullah Embong (2000). *Sistem Pangkalan Data: Konsep Asas, Reka Bentuk dan Pelaksanaan*. Edisi pertama. Tradisi Ilmu Sendirian Berhad

Forouzan, Behrouz A. (2000). *Data Communications And Networking*. 2nd ed. McGraw-Hill International Edition

Mohamad Noorman Masre, Kamarulariffin Abdul Jalil, Safawi Abdul Rahman (2001). *Analisis & Rekabentuk Sistem Maklumat*. McGraw-Hill (Malaysia) Sdn. Bhd.

Pfleeger, Shari Lawrence (2001). *Software Engineering: Theory And Practice*. 2nd ed. Prentice Hall

Roger S, Pressman, *Software Engineering*, Addison-Wisley, USA:1992

APENDIKS

APENDIKS A : MANUAL

PENGGUNA

Manual Pengguna

Selamat datang kepada Sistem Maklumat Pengurusan Sumber Manusia. Sistem ini direkabentuk untuk menguruskan maklumat pekerja, jawatan, dan latihan untuk sebuah syarikat. Sistem ini mudah dimanipulasi, yakni hanya perlu tunjuk dan tekan (*point and click*) pada fungsi-fungsi yang ada seperti butang, kawasan teks, dan pilihan.

Tentang Manual ini

Manual pengguna ini akan menolong dan menunjukkan kepada anda bagaimana untuk menggunakan Sistem Maklumat Pengurusan Sumber Manusia dengan fungsi-fungsi yang terfikir.

APENDIKS A : MANUAL PENGUNA

Untuk memudahkan pengguna mencari dan membaca maklumat dengan mudah, manual pengguna ini akan menggunakan *cross-referencing* yang bermaksud konsistensi akan dirangkaan di bawah.

| Simbol | Mewakili |
|------------------|--|
| [Teks] | Menunjukkan maklumat yang mesti di taip seperti di yang ditunjukkan dalam manual ini. Contohnya, jika pengguna hendaklah memasukkan <i>http://www7</i> , maka pengguna perlu menulis seperti itu juga. |
| [Butang] | Menunjukkan butang atau pautan dalam skrin. |
| [Menu / Pilihan] | Menunjukkan menu dalam skrin. |

A-1 : Keperluan Perkhidmatan dan Permian

1.1 Keperluan Perkhidmatan

Manual Pengguna

Selamat datang kepada Sistem Maklumat Pengurusan Sumber Manusia. Sistem ini direkabentuk untuk menguruskan maklumat pekerja, jawatan, dan latihan untuk sesuatu syarikat. Sistem ini mudah dimanipulasi, yakni hanya perlu tunjuk dan tekan (*point and click*) pada fungsi- fungsi yang ada seperti butang, kawasan teks, dan pautan.

Tentang Manual Ini

Manual pengguna ini akan menolong dan menunjukkan kepada pengguna bagaimana untuk menggunakan Sistem Maklumat Pengurusan Sumber Manusia dengan fungsi- fungsi yang terlibat.

Untuk menyenangkan pengguna mencari dan menterjemahkan maklumat dengan mudah, manual pengguna ini akan menggunakan taipografik (*typographic*) yang konsisten. Kekonsistenan akan diterangkan seperti di bawah:

| Simbol | Mewakili |
|---------------|--|
| Italic | Semua maklumat yang mesti di taip seperti di yang ditunjukkan dalam manual ini. Contohnya, jika pengguna dikehendaki menaip <i>http://comm7</i> , maka pengguna perlu menaip seperti itu juga. |
| [butang] | Menunjukkan butang atau pautan dalam sistem |
| Menu Option | Menunjukkan menu dalam sistem |

A-1 : Keperluan Perkakasan dan Perisian

1.1 Keperluan Perkakasan

Keperluan perkakasan minima yang dicadangkan untuk mengimplimentasikan sistem ini ialah:

- Cip pemprosesan Intel Pentium 233 MHz
- Ruang memori 64 MB RAM
- 512K pipeline burst cache
- pemacu 24X CDROM
- ruang hard disk 3 GB

1.2 Keperluan Perisian

Jadual A-1 : Perisian- perisian yang dicadangkan untuk menggunakan sistem

| Perisian | Modul | Penerangan |
|---------------------------------|--------------------|--|
| Microsoft WinNT Server 4.0 | Keperluan sistem | Sistem Pengoperasian |
| Internet Information Server 4.0 | Keperluan sistem | Host pelayan web |
| Pemacu OLEDB | Keperluan sistem | Untuk menyambungkan talian antara pangkalan data dan pelayan web |
| Internet Explorer 6 | Pembangunan sistem | Untuk memaparkan laman web |
| Microsoft Access | Pangkalan Data | Pangkalan data untuk menyimpan dan |

| | | |
|---------------|--|-------------------|
| 2.2 Log Masuk | | memanipulasi data |
|---------------|--|-------------------|

A-2 : Memulakan Sistem

Pastikan komputer pengguna memenuhi keperluan spesifikasi perkakasan dan perisian yang dinyatakan sebelum ini sebelum memulakan Sistem Maklumat Pengurusan Sumber Manusia.

2.1 Memulakan Sistem Maklumat Pengurusan Sumber Manusia

Untuk menggunakan Sistem Maklumat Pengurusan Sumber Manusia, perkara pertama yang mesti pengguna lakukan ialah membuka pelayar web pengguna. Kemudian, pada kotak alamat pada pelayar web, pengguna perlu menaip <http://www22.brinkster.com/fcsit> untuk mendapatkan alamat sistem dan kemudian tekan Enter untuk mencapai halaman web sistem ini.

Capaian yang berjaya akan membawa kepada halaman pertama halaman web Sistem Pengurusan Sumber Manusia, iaitu halaman Login yang mengandungi kotak teks Login dan juga permohonan untuk jawatan kosong. Pada halaman ini, pengguna boleh :

- Login kepada sistem;
- Membuat permohonan jawatan kosong secara online

2.2 Log Masuk

Untuk log masuk kepada sistem, pengguna harus memasukkan ID Pengguna dan kata laluan yang sah. Selepas menaip perkara- perkara tersebut, pengguna perlu tekan pada butang [Masuk] untuk membenarkan sistem memproses pengesahan pengguna.

2.3 Log Keluar

Pengguna perlu log keluar selepas menggunakan sistem untuk memastikan integriti data terjaga. Untuk proses log keluar dan mengelakkan daripada pengguna lain menggunakan data pengguna, pengguna perlu menekan pada Menu | Log Keluar, di mana setelah pengguna menekan menu ini, pengguna akan di bawa ke halaman utama kembali. Untuk memastikan benar- benar keselamatan sistem, pengguna perlu menutup pelayar web dengan butang [X] yang terdapat pada sebelah atas kanan pelayar web pengguna.

A-3 : Asas Sistem Maklumat Pengurusan Sumber Manusia

3.1 Rekabentuk Halaman Sistem Maklumat Pengurusan Sumber Manusia

Setiap halaman pada sistem ini adalah konsisten untuk menepati ciri- ciri ramah pengguna yang kami sediakan. Dengan berlatarbelakangkan warna biru tua, dan teks berwarna putih, kombinasi warna ini telah sah diuji sebagai warna yang menyenangkan mata dan tidak mengganggu konsentrasi pengguna.

Pada setiap bahagian atas halaman web sistem ini terdapat 'banner' Sistem Maklumat Pengurusan Sumber Manusia yang meliputi 100% daripada saiz halaman.

Di bawah 'banner', sebelah kiri halaman terdapat menu 'expandable' yang boleh diklik oleh pengguna sebagai navigasi dalam sistem ini. Menu ini juga meliputi 100% daripada saiz halaman kiri.

Tiga per empat (3/4) daripada halaman komputer telah dikhaskan untuk tempat kerja (working area) dalam sistem ini seperti halaman untuk memasukkan Maklumat Pekerja atau Maklumat Latihan.

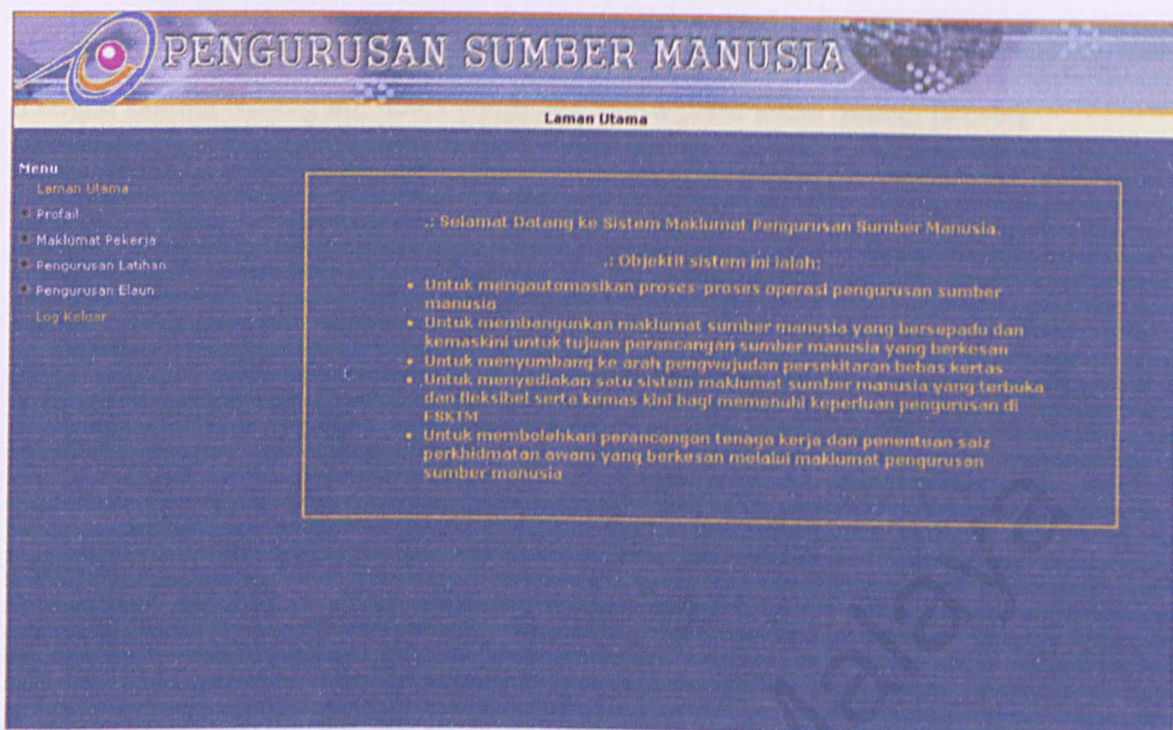
Setiap butang yang terdapat pada sistem ini adalah seperti butang- butang yang terdapat dalam aplikasi web yang lain agar dapat melahirkan perasaan ‘familiar’ untuk pengguna.



Rajah A-1 : Halaman Login

A-4 : Menu | Laman Utama

Pada halaman ini, pengguna boleh membaca tentang objektif sistem.



Rajah A-2 : Halaman Utama

A-5 : Menu | Profail

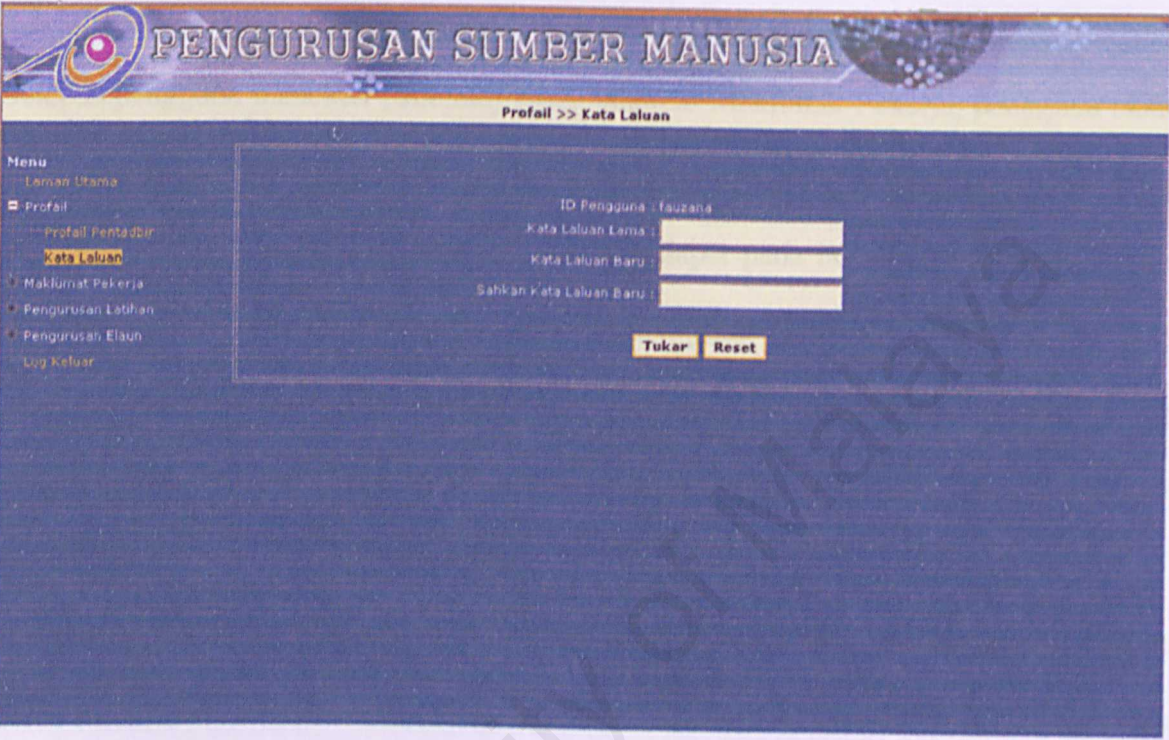
5.1 Melihat profail pengguna

Pengguna perlu pergi ke Menu | Profail dan klik pada Profail. Fungsi ini hanyalah untuk kakitangan yang telah berdaftar dalam sistem. Sistem akan memaparkan maklumat tentang pengguna yang menggunakan sistem tersebut pada masa itu.

5.2 Menukar kata laluan

Pengguna perlu pergi ke Menu | Profail | Kata Laluan dan klik pada Kata Laluan. ID Pengguna kakitangan akan dipaparkan, di mana kakitangan hanya boleh menukar kata laluan masing-masing. Pengguna perlu menaip kata laluan lama dalam kotak teks yang disediakan, kemudian kata laluan baru dalam kotak teks yang disediakan, dan menaip sekali lagi kata laluan baru pada teks kotak *Sahkan Kata Laluan Baru*. Kemudian jika

pengguna berpuas hati, tekan pada butang [Tukar]. Jika tidak berpuas hati, dan ingin mengisi semula borang ini, maka pengguna hanya perlu tekan butang [Reset].



Rajah A-3 : Halaman Profail

A-6 : Menu | Maklumat Pekerja

Hanya kakitangan yang merupakan level pentadbir sahaja yang boleh capai menu ini.

6.1 Menambah maklumat pekerja baru

Pengguna perlu pergi ke Menu | Maklumat Pekerja | Maklumat Baru dan klik pada Maklumat Baru.

6.1.1 Menambah maklumat pekerja

Pengguna akan di bawa ke halaman borang Maklumat Pekerja. Di sini pengguna perlu menaip segala data pada borang pada halaman. Setelah selesai menaip, pengguna sama

ada perlu menekan butang [Simpan] untuk menyimpan data dan ke halaman yang seterusnya, atau tekan butang [Batal] jika ingin membatalkan kemasukan data tersebut. Jika pengguna klik pada butang [Batal] segala data akan dibersihkan daripada sistem.

6.1.1.2 Menambah maklumat waris

Selepas pengguna menekan [Simpan] pada halaman Maklumat Pekerja, pengguna akan dibawa terus ke halaman Maklumat Waris, di mana pengguna perlu menaip data yang berkenaan dengan waris pekerja seperti yang terdapat pada borang di halaman. Tekan [Simpan] untuk menyimpan data dan ke halaman yang seterusnya, atau tekan [Batal] jika ingin membatalkan kemasukan data tersebut. Jika pengguna klik pada butang [Batal] segala data akan dibersihkan daripada sistem.

6.1.1.3 Menambah maklumat akademik

Selepas pengguna menekan [Simpan] pada halaman Maklumat Waris, pengguna akan dibawa terus ke halaman Maklumat Akademik, di mana pengguna perlu menaip data yang berkenaan dengan waris pekerja seperti yang terdapat pada borang di halaman. Tekan [Simpan] untuk menyimpan data dan ke halaman yang seterusnya, atau tekan [Batal] jika ingin membatalkan kemasukan data tersebut. Jika pengguna klik pada butang [Batal] segala data akan dibersihkan daripada sistem.

6.1.1.4 Menambah maklumat harta

Selepas pengguna menekan [Simpan] pada halaman Maklumat Akademik, pengguna akan dibawa terus ke halaman Maklumat Harta, di mana pengguna perlu menaip data yang berkenaan dengan waris pekerja seperti yang terdapat pada borang di halaman. Tekan [Simpan] untuk menyimpan data dan ke halaman yang seterusnya, atau tekan [Batal] jika ingin membatalkan kemasukan data tersebut. Jika pengguna klik pada butang [Batal] segala data akan dibersihkan daripada sistem.

Maklumat Pekerja >> Maklumat Baru

Menu

- Laman Utama
- Profil
 - Profil Penkadbir
 - Kata Laluan
- Maklumat Pekerja
 - Maklumat Baru**
 - Kemaskini
 - Jawatan Kosong
 - Senarai Permohonan
 - Carian Calon
- Pengurusan Latihan
- Pengurusan Elaun
- Log Keluar

| | |
|---------------------|-------|
| Nama : | |
| No Kad Pengenalan : | |
| No Staf : | |
| Jalan : | |
| Bandar : | |
| Negeri : | |
| Poskod : | |
| Negara : | |
| No Telefon : | |
| Tarikh Lahir : | |
| Tempat Lahir : | |
| Pengalaman : | |
| Jawatan : | |
| Bahagian : | Pilih |
| Kemahiran Bahasa : | |
| E-mel : | |
| ID Pengguna : | |

Rajah A-4 : Halaman Maklumat Pekerja

6.2 Kemaskini maklumat pekerja

Pengguna perlu pergi ke Menu | Maklumat Pekerja | Maklumat Baru | Kemaskini dan klik pada Kemaskini.

Pengguna akan di bawa ke halaman di mana pengguna perlu memilih Nama Kakitangan yang maklumatnya ingin dikemaskinikan. Pengguna boleh memilih nama pekerja daripada kotak drop-down. Setelah memilih pekerja, pengguna perlu tekan pada butang [Cari].

Pengguna boleh memilih maklumat apa yang ingin disunting, sama ada Maklumat Pekerja, Maklumat Waris, Maklumat Akademik, atau pun Maklumat Harta. Pengguna perlu klik pada pautan *Sunting* pada baris *Sunting* pada jadual.

Pengguna hanya perlu mengulang langkah- langkah yang dinyatakan dalam A-6.1 untuk menyunting maklumat.

6.3 Menambah maklumat jawatan kosong

Pengguna boleh memasukkan maklumat jawatan kosong ke dalam sistem. Untuk ini, pengguna perlu pergi ke Menu | Maklumat Pekerja | Jawatan Kosong dan klik pada Jawatan Kosong. Pengguna perlu mengisi maklumat tentang Jawatan dan Kelayakan yang diperlukan untuk jawatan kosong tersebut.

The screenshot displays a web application interface for 'PENGURUSAN SUMBER MANUSIA'. The main header is blue with the title in gold. Below the header, a breadcrumb trail reads 'Maklumat Pekerja >> Jawatan Kosong'. On the left, a 'Menu' sidebar lists various options, with 'Jawatan Kosong' highlighted. The main content area features a form with two input fields: 'Jawatan' and 'Kelayakan'. Below these fields are two buttons, 'Batal' and 'Simpan'.

Rajah A-5 : Halaman Jawatan Kosong

6.4 Kemaskini Jawatan Kosong

Pengguna perlu pergi ke Menu | Maklumat Pekerja | Jawatan Kosong | Kemaskini dan klik pada Kemaskini. Di sini pengguna akan dibawa ke halaman yang mempunyai jadual berkenaan jawatan- jawatan kosong yang telah dimasukkan. Pilih jawatan yang ingin di sunting daripada jadual dengan menekan pada pautan *Sunting* pada baris Sunting pada

jadual. Kemudian, pengguna akan dibawa ke halaman di mana pengguna boleh menyunting maklumat berkenaan dengan jawatan tersebut.

Untuk menghapuskan maklumat tentang sesuatu jawatan kosong tersebut, pengguna hanya perlu pergi ke Menu | Maklumat Pekerja | Jawatan Kosong | Kemaskini dan klik pada Kemaskini. Klik pada pautan *Hapus* pada baris Hapus pada jadual untuk jawatan yang ingin dihapuskan.

6.5 Lihat maklumat pemohon

Pengguna boleh melihat senarai pemohon yang telah memohon untuk jawatan kosong. Untuk ini, pengguna perlu pergi ke Menu | Maklumat Pekerja | Senarai Permohonan dan klik pada Senarai Permohonan.

Pengguna akan dibawa ke halaman yang mengandungi sebuah jadual yang mempunyai senarai pemohon yang memohon mengikut tarikh permohonan, jawatan yang dipohon, dan kelayakan pemohon. Pengguna boleh memilih antara satu maklumat tersebut untuk melihat maklumat yang seterusnya.

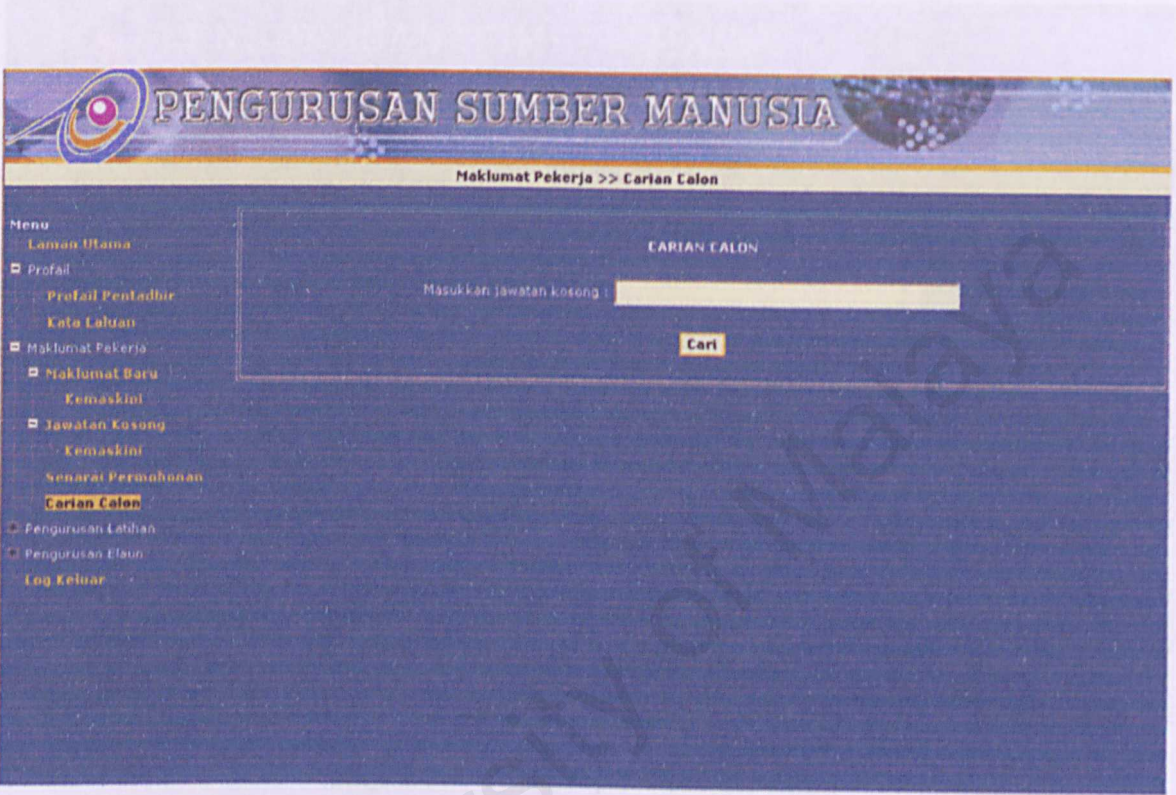
6.6 Carian Calon

Untuk mencari calon yang sesuai untuk sesuatu jawatan, pengguna perlu pergi ke Menu | Maklumat Pekerja | Carian Calon dan klik pada Carian Calon.

6.6.1 Mencari calon

Pengguna akan dibawa ke halaman Carian Calon di mana pengguna perlu menaip jawatan kosong pada kotak teks *Masukkan jawatan kosong* untuk mencari calon yang memohon jawatan kosong tersebut. Tekan pada butang [Cari].

Halaman yang berikutnya akan memaparkan nama calon, dan jawatan yang dipohon dalam satu jadual. Jika pengguna ingin melihat maklumat tentang sesuatu calon tersebut, pengguna boleh klik pada pautan *Lihat*.



Rajah A-6 : Halaman Carian Calon

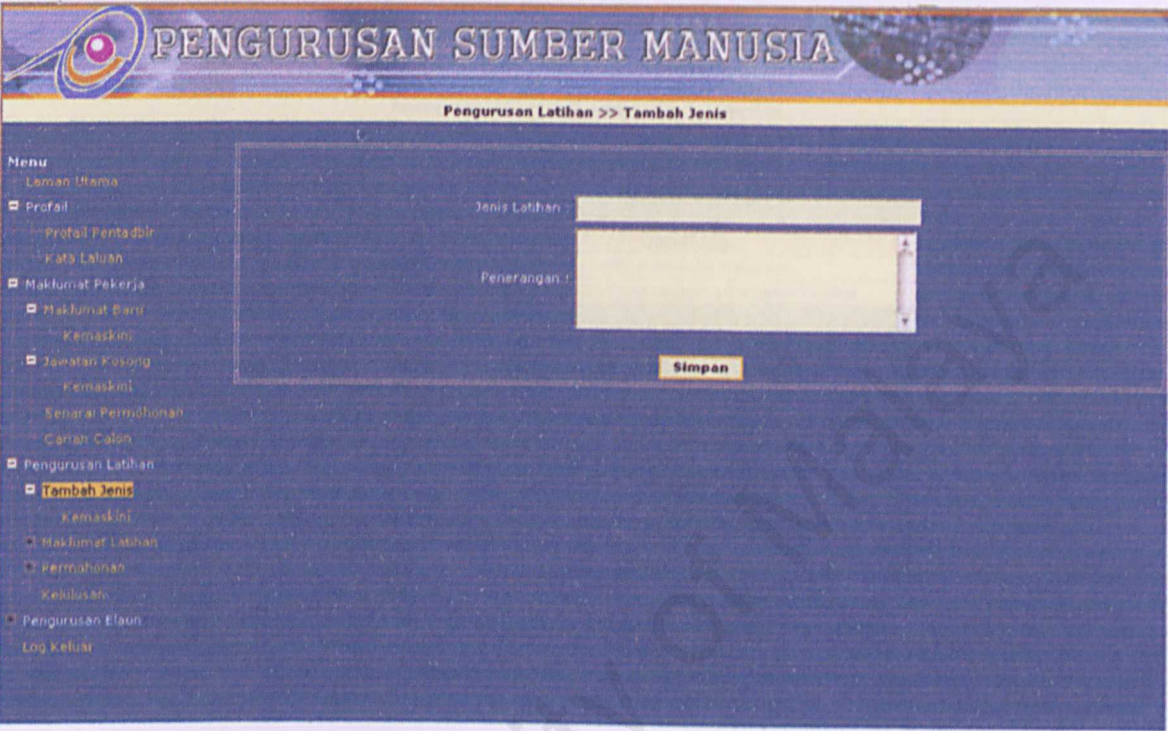
A-7 : Menu | Pengurusan Latihan

Hanya kakitangan yang merupakan level pentadbir sahaja yang boleh capai menu ini.

7.1 Tambah Jenis

Pengguna boleh menambah maklumat tentang latihan. Pengguna perlu pergi ke Menu | Pengurusan Latihan | Tambah Jenis dan klik pada Tambah Jenis. Di sini pengguna perlu menaip jenis latihan dan penerangan mengenai latihan tersebut. Kemudian, tekan [Simpan] untuk menyimpan data, atau tekan [Batal] jika ingin membatalkan kemasukan

data tersebut. Jika pengguna klik pada butang [Batal] segala data akan dibersihkan daripada sistem.



Rajah A-7 : Halaman Tambah Jenis

7.2 Kemaskini Jenis Latihan

Pengguna perlu pergi ke Menu | Pengurusan Latihan | Tambah Jenis | Kemaskini dan klik pada Kemaskini.

Pengguna akan di bawa ke halaman di mana pengguna perlu memilih Jenis Latihan yang maklumatnya ingin dikemaskinikan daripada jadual yang diberikan.

Pengguna perlu klik pada pautan *Sunting* pada baris *Sunting* pada jadual.

Pengguna hanya perlu mengulang langkah- langkah yang dinyatakan dalam A-5.3 untuk menyunting maklumat.

Pengguna perlu klik pada pautan *Hapus* pada baris Hapus pada jadual jika ingin membuang maklumat tentang latihan tersebut.



Rajah A-8 : Halaman Kemaskini Latihan

7.3 Maklumat Latihan

Untuk memasukkan data tentang latihan, pengguna perlu pergi ke Menu | Pengurusan Latihan | Maklumat Latihan dan klik pada Maklumat Latihan.

Pengguna akan dibawa ke halaman maklumat latihan, di mana pengguna perlu memasukkan data- data yang diperlukan dalam borang pada halaman. Tekan [Simpan] untuk menyimpan data, atau tekan [Batal] jika ingin membatalkan kemasukan data tersebut. Jika pengguna klik pada butang [Batal] segala data akan dibersihkan daripada sistem.

Menu

- Laman Utama
- Profil
 - Profil Pentadbir
 - Kata Laluan
- Maklumat Pekerja
 - Maklumat Baru
 - Kemaskini
- Jawatan Kosong
 - Kemaskini
 - Senarai Permohonan
 - Carian Calon
- Pengurusan Latihan
 - Tambah Jenis
 - Kemaskini
 - Maklumat Latihan**
 - Kemaskini
 - Permohonan
 - Kelulusan
- Pengurusan Elaur
 - Log Keluar

Maklumat Latihan

Nama Pusat Latihan :

Tarikh Mula :

Tarikh Tamat :

Waktu Mula :

Waktu Tamat :

Tarikh Tutup Permohonan :

Jenis Latihan :

Jalan :

Bandar :

Negeri :

Poskod :

Negara :

Penerangan Latihan :

No. Telefon :

Kekosongan :

Kumpulan :

Simpan

Rajah A-9 : Halaman Maklumat Latihan

7.4 Kemaskini maklumat latihan

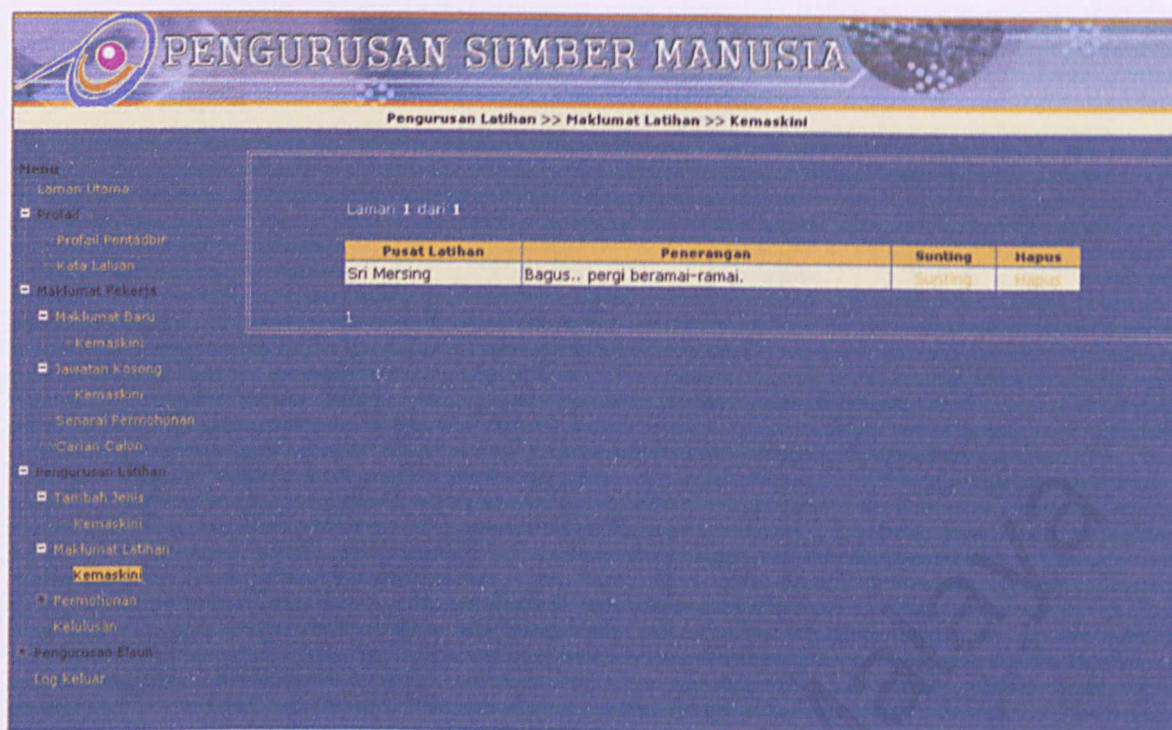
Pengguna perlu pergi ke Menu | Pengurusan Latihan | Maklumat Latihan | Kemaskini dan klik pada Kemaskini.

Pengguna akan di bawa ke halaman di mana pengguna perlu memilih Pusat Latihan yang maklumatnya ingin dikemaskinikan daripada jadual yang diberikan.

Pengguna perlu klik pada pautan *Sunting* pada baris *Sunting* pada jadual.

Pengguna hanya perlu mengulang langkah- langkah yang dinyatakan dalam A-6.3 untuk menyunting maklumat.

Pengguna perlu klik pada pautan *Hapus* pada baris *Hapus* pada jadual jika ingin membuang maklumat tentang latihan tersebut.

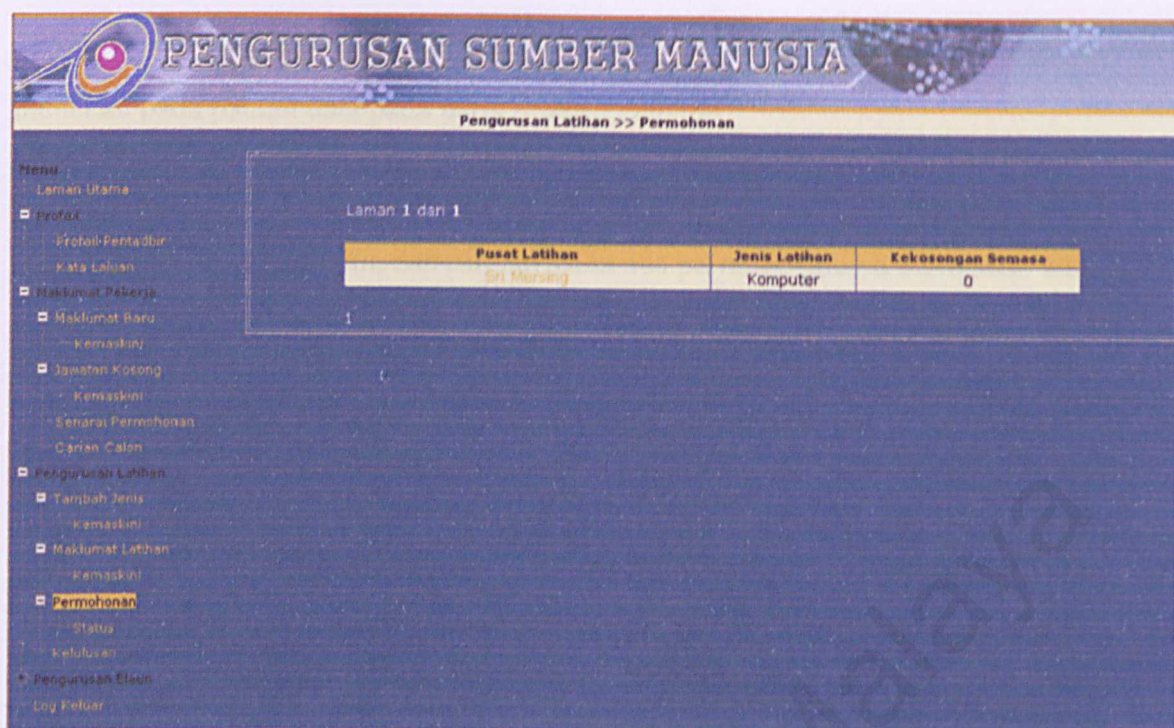


Rajah A-10 : Halaman Kemaskini Maklumat Latihan

7.5 Permohonan Latihan

Untuk memohon menghadiri latihan yang diadakan, pengguna boleh pergi ke Menu | Pengurusan Latihan | Permohonan dan klik pada Permohonan.

Pengguna akan di bawa ke halaman yang memaparkan jadual yang mempunyai baris *Pusat Latihan*, *Jenis Latihan*, dan *Kekosongan Semasa*, yakni kekosongan yang tinggal untuk peserta latihan. Untuk memilih latihan, pengguna perlu memilih pusat latihan dengan menekan pada pautan data pada baris *Pusat Latihan*.



Rajah A-11 : Halaman Permohonan Latihan

7.6 Status Permohonan

Pengguna boleh memeriksa sama ada permohonan menghadiri latihan diluluskan atau tidak melalui Menu | Pengurusan Latihan | Permohonan | Status dan klik pada Status.

Pengguna akan di bawa ke halaman yang memaparkan jadual yang mempunyai data tentang nama pusat latihan, tarikh permohonan, dan status permohonan.

7.7 Kelulusan

Untuk meluluskan permohonan untuk menghadiri latihan, pengguna perlu pergi ke Menu | Pengurusan Latihan | Kelulusan dan klik pada Kelulusan.

Pengguna akan di bawa ke halaman yang mempunyai senarai nama, jawatan, tarikh permohonan dan status permohonan pemohon yang memohon untuk menghadiri latihan.

Pengguna boleh memastikan sama ada pemohon itu diluluskan atau tidak dengan menekan pada pautan data pada baris *Nama Pemohon*.

Setelah membuat pilihan, pengguna akan di bawa ke halaman yang akan memaparkan data- data tentang pemohon, dan pilihan sama ada permohonanannya diluluskan atau tidak. Kemudian, tekan [Simpan] untuk menyimpan data, atau tekan [Batal] jika ingin membatalkan kemasukan data tersebut. Jika pengguna klik pada butang [Batal] segala data akan dibersihkan daripada sistem.

PENGURUSAN SUMBER MANUSIA

Pengurusan Latihan >> Kelulusan

Menu

Laman Utama

Profil

Profil Pentadbir

Kata Laluan

Hakimati Pekerja

Maklumat Baru

Kemaskini

Jawatan Koteng

Kemaskini

Senarai Permohonan

Carian Calon

Pengurusan Latihan

Tambah Jenis

Kemaskini

Maklumat Latihan

Kemaskini

Permohonan

Status

Kelulusan

Pengurusan Lain

Log Keluar

Laman 1 dari 1

| Nama Pemohon | Tarikh Permohonan | Status |
|----------------|-------------------|--------------------|
| Shanfah Maryam | 2/6/2003 | Lulus |
| Shanfah Maryam | 2/6/2003 | Dalam Pertimbangan |
| Siti Rozana | 2/5/2003 | Gagal |
| Siti Rozana | 2/5/2003 | Dalam Pertimbangan |
| Siti Rozana | 2/5/2003 | Dalam Pertimbangan |
| Siti Rozana | 2/5/2003 | Lulus |

Rajah A-12 : Halaman Kelulusan Permohonan Latihan

Pengurusan Latihan >> Kelulusan

Menu

- Laman Utama
- Profil
 - Profil Pentadbir
 - Kata Laluan
- Maklumat Pekerja
 - Maklumat Baru
 - Kemaskini
- Jawatan Kosong
 - Kemaskini
- Senarai Permohonan
 - Carian Calon
- Pengurusan Latihan
 - Tambah Jenis
 - Kemaskini
 - Maklumat Latihan
 - Kemaskini
 - Permohonan
 - Status
 - Kelulusan**
- Pengurusan Elaun
 - Log Keluar

PERMOHONAN MENJALANI LATIHAN

Nama Pemohon : Sharifah Maryam
Jawatan : Pensyarah

Nama Pusat Latihan : Sri Mersing
Tarikh Mula : 23/3/2002
Tarikh Tamat : 23/3/2002
Waktu Mula : 9:30:00 AM
Waktu Tamat : 6:00:00 PM
Tarikh Tutup Permohonan : 20/3/2003
Jenis Latihan : Komputer
Alamat : Sg Ribung
45454 Sunway
Selangor
Malaysia
Penerangan Latihan : Bagus.. pergi beramai-ramai.
No. Telefon : 034757577
Kekosongan 1 : 2
Kekosongan 2 : 0
Kumpulan : Pengurusan dan Profesional

KELULUSAN

Permohonan: ☒ Lulus ☐ Gagal

Rajah A-13 : Halaman Kelulusan Permohonan Latihan Sunting

A-8 : Menu | Pengurusan Elaun

Hanya kakitangan yang merupakan level pentadbir sahaja yang boleh capai menu ini.

8.1 Tambah Jenis

Untuk menambah jenis elaun, pengguna perlu pergi ke Menu | Pengurusan Elaun | Tambah Jenis dan klik pada Tambah Jenis.

Pengguna kemudiannya akan di bawa ke halaman di mana pengguna perlu menaip jenis elaun atau faedah, dan penerangan mengenai elaun atau faedah tersebut. Kemudian, tekan [Simpan] untuk menyimpan data, atau tekan [Batal] jika ingin membatalkan kemasukan data tersebut. Jika pengguna klik pada butang [Batal] segala data akan dibersihkan daripada sistem.

PENGURUSAN SUMBER MANUSIA

Pengurusan Elaun >> Tambah Jenis

Menu

- Laman Utama
- Profil
- Maklumat Pekerja
- Pengurusan Latihan
- Pengurusan Elaun
 - Tambah Jenis**
 - Kemaskini
 - Permohonan
 - Kelulusan
- Log Keluar

Jenis elaun/kaedah :

Penerangan :

Keisyaan :

Rajah A-14 : Halaman Tambah Jenis Elaun

8.2 Kemaskini Jenis Elaun

Pengguna perlu pergi ke Menu | Pengurusan Elaun | Tambah Jenis | Kemaskini dan klik pada Kemaskini.

Pengguna akan di bawa ke halaman di mana pengguna perlu memilih Jenis Elaun yang maklumatnya ingin dikemaskinikan daripada jadual yang diberikan.

Pengguna perlu klik pada pautan *Sunting* pada baris Sunting pada jadual.

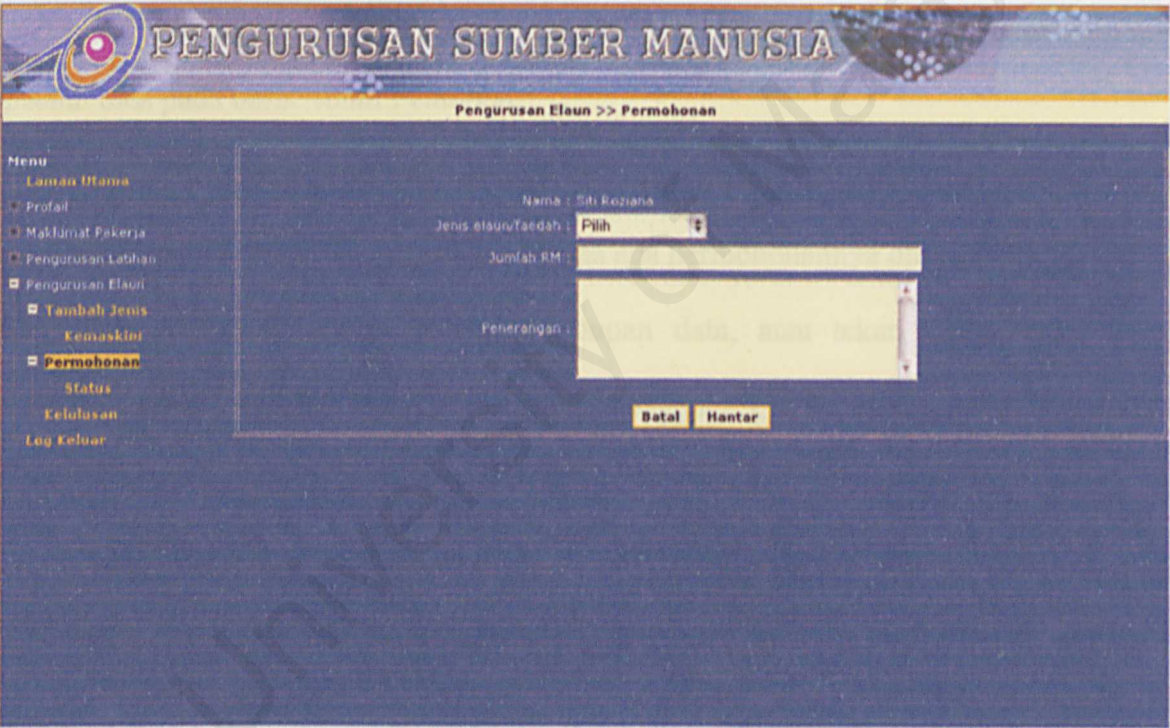
Pengguna hanya perlu mengulang langkah- langkah yang dinyatakan dalam A-7.1 untuk menyunting maklumat.

Pengguna perlu klik pada pautan *Hapus* pada baris Hapus pada jadual jika ingin membuang maklumat tentang latihan tersebut.

8.3 Permohonan Elaun

Untuk memohon menghadiri latihan yang diadakan, pengguna boleh pergi ke Menu | Pengurusan Elaun | Permohonan dan klik pada Permohonan.

Pengguna akan di bawa ke halaman yang memaparkan jadual yang mempunyai baris *Jenis Latihan*, dan *Kekosongan Semasa*, yakni kekosongan yang tinggal untuk peserta latihan. Untuk memilih latihan, pengguna perlu memilih pusat latihan dengan menekan pada pautan data pada baris *Pusat Latihan*.



Rajah A-15 : Halaman Permohonan Elaun

8.4 Status Elaun

Pengguna boleh memeriksa sama ada permohonan menghadiri latihan diluluskan atau tidak melalui Menu | Pengurusan Elaun | Permohonan | Status dan klik pada Status.

Pengguna akan di bawa ke halaman yang memaparkan jadual yang mempunyai data tentang jenis elaun, tarikh permohonan, dan status permohonan.

8.5 Kelulusan

Untuk meluluskan permohonan untuk elaun, pengguna perlu pergi ke Menu | Pengurusan Elaun | Kelulusan dan klik pada Kelulusan.

Pengguna akan di bawa ke halaman yang mempunyai senarai nama, jawatan, tarikh permohonan dan status permohonan pemohon yang memohon untuk elaun. Pengguna boleh memastikan sama ada pemohon itu diluluskan atau tidak dengan menekan pada pautan data pada baris *Nama Pemohon*.

Setelah membuat pilihan, pengguna akan di bawa ke halaman yang akan memaparkan data- data tentang pemohon, dan pilihan sama ada permohonannya diluluskan atau tidak. Kemudian, tekan [Simpan] untuk menyimpan data, atau tekan [Batal] jika ingin membatalkan kemasukan data tersebut. Jika pengguna klik pada butang [Batal] segala data akan dibersihkan daripada sistem.

A-9 : Menu | Pengurusan Latihan

Hanya kakitangan yang merupakan level pengguna sahaja yang boleh capai menu ini.

9.1 Permohonan Latihan

Pengguna boleh memohon latihan yang ingin dihadiri dengan mengklik pada Menu | Pengurusan Latihan | Permohonan dan klik pada Permohonan.

Pengguna akan dibawa ke halaman yang mempunyai sebuah jadual yang mempunyai senarai latihan yang ditawarkan. Untuk memohon, pengguna perlu klik pautan yang terdapat pada baris Pusat Latihan. Pengguna akan di bawa ke halaman yang

memaparkan maklumat tentang latihan tersebut, dan jika ingin memohon, pengguna perlu tekan pada butang [Mohon], atau jika ingin kembali kepada jadual tadi, pengguna perlu klik pada butang [Batal].

9.2 Status Latihan

Pengguna boleh memeriksa status latihan, yakni sama ada permohonan untuk menghadiri latihan diluluskan atau tidak, melalui Menu | Latihan | Status dan klik pada Status.

A-10 : Menu | Pengurusan Elaun

Hanya kakitangan yang merupakan level pengguna sahaja yang boleh capai menu ini.

10.1 Permohonan Elaun

Pengguna perlu pergi ke Menu | Pengurusan Elaun | Permohonan dan klik pada Permohonan.

Pengguna perlu mengisi data- data yang diminta pada boring yang terdapat pada halaman dan tekan butang [Hantar] untuk menghantar borang untuk diproses, atau tekan butang [Batal] untuk kembali kepada halaman yang sebelumnya.

10.2 Status Elaun/Faedah

Pengguna boleh memeriksa status elaun, yakni sama ada permohonan untuk elaun diluluskan atau tidak, melalui Menu | Pengurusan Elaun | Status dan klik pada Status.

University of Malaya